

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИГИЕНЫ»  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ  
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

*На правах рукописи*

**Гавриш Степан Михайлович**

**Гигиенические аспекты формирования избыточной массы тела у  
школьников  
(на примере Новосибирской области)**

3.2.1. Гигиена

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
Новикова Ирина Игоревна  
доктор медицинских наук,  
профессор

Научный консультант:  
Мыльникова Инна  
Владимировна  
доктор медицинских наук,  
доцент

Новосибирск, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕТСКОГО ОЖИРЕНИЯ КАК ЗНАЧИМОГО ВЫЗОВА ЗДОРОВЬЮ ДЕТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (литературный обзор) .....	13
1.1. Проблема избыточной массы тела и ожирения у детей, как один из ключевых вызовов современности.....	13
1.2. Факторы риска избыточной массы тела и ожирения у детей.....	16
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	29
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, СВЯЗАННОЙ С ПИЩЕВЫМ ФАКТОРОМ.....	37
3.1. Характеристика показателей среднемноголетней структуры заболеваемости детей и подростков .....	37
3.2. Сравнительная характеристика показателей динамики заболеваемости детей и подростков .....	40
3.3. Оценка региональных особенностей заболеваемости детей и подростков по группам болезней, связанным с пищевым фактором.....	62
ГЛАВА 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ РИСКА ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА У ШКОЛЬНИКОВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ .....	72
4.1. Социально-гигиенический портрет детей школьного возраста (по результатам социологического опроса).....	72
4.2. Характеристика пищевого поведения и питания респондентов с нормальной и избыточной массой тела, ожирением.....	76
4.3. Оценка распространенности нарушений здоровья у респондентов с нормальной и избыточной массой тела и ожирением .....	83
ГЛАВА 5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	88
5.1. Характеристика показателей индекса массы тела и биоимпедансометрии у школьников с нормальной и избыточной массой тела, ожирением .....	89
5.2. Сравнительная характеристика результатов оценки основного обмена у школьников с нормальной и избыточной массой тела.....	96
5.3. Оценка показателей заболеваемости и частоты иных нарушений здоровья, качества жизни у школьников с нормальной и избыточной массой тела, ожирением .....	102
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	112

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ .....	119
ВЫВОДЫ.....	119
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	121
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	122
Приложение 1 .....	148
Приложение 2 .....	160

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ:**

- БСК – болезни системы кровообращения;
- БКСМ – болезни костно-мышечной системы;
- БЭС – болезни эндокринной системы;
- БОП – болезни органов пищеварения;
- ВКЖ – внеклеточная жидкость;
- Гид – гастриты и дуодениты;
- ДМТ – дефицит массы тела;
- ИМТ – избыточная масса тела;
- МСМ – масса скелетной мускулатуры
- НМТ – нормальная масса тела;
- ОКЖ – общее количество жидкости;
- СД – сахарный диабет;
- СФО – Сибирский Федеральный округ;
- РФ – Российская Федерация;
- E00-E89 - болезни эндокринной системы;
- E66 - ожирение;
- K00-K92 - болезни органов пищеварения;
- K29 - гастриты и дуодениты;
- D50-D64 – анемии;
- ВМК - витаминно-минеральный комплекс;
- БАДы - биологически активные добавки;
- ОП – органы пищеварения;
- НС – нервная система;
- ОД – органы дыхания;
- ВОЗ - всемирная организация здравоохранения;
- ИОМ - Institute of Medicine for Obese Youth (Институт медицины для молодых взрослых с ожирением);
- OR - отношение шансов.

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность исследования**

Проблема детского ожирения является крайне актуальной, как для Российской Федерации, так и для зарубежных стран [1, 16-18, 75, 84, 107, 141, 161, 197]. На сегодняшний день более 2,5 миллиардов человек в мире имеют массу тела выше нормы, из них 895 миллионов страдают от ожирения. При сохранении текущей динамики уже к 2030 году, согласно прогнозам ВОЗ, в мире будет насчитываться более 1,12 миллиарда человек с ожирением [1, 27, 85, 146, 212].

Причины популяционных масштабов проблемы определяются, прежде всего, нездоровым пищевым поведением. Значимые факторы риска в эпоху глобализации – это расстройство пищевого поведения по типу сочетания переедания с недостаточным количеством приемов пищи в день, синдрома ночной еды, а также дефицита сна. Наряду с этим, стремительный рост гиподинамии на фоне цифровизации и существенного сокращения объемов ручного труда, повышает риски избыточной массы тела и ожирения, на эндогенные факторы в современных условиях приходится не более 5% всех случаев ожирения [1, 16, 79, 96, 115, 138, 155, 159, 166, 175, 184, 190, 212].

Жировая ткань, как метаболически активный эндокринный орган, влияет на уровень иммунитета, концентрацию глюкозы, липидный обмен, ангиогенез, скорость обменных процессов [109, 119, 128, 144, 164, 182]. При ожирении, а также при избыточной массе тела на этапе роста и развития ребенка отмечается повышенная выработка провоспалительных, атерогенных цитокинов и провокация окислительного стресса, предопределяя повышенные риски формирования инсулинорезистентности, дислипидемии, гипертонии, ортопедических проблем, снижается резистентность организма, повышаются риски инфекционных заболеваний, в том числе COVID-19 [204].

Высокая распространенность нездорового пищевого поведения и нездоровых пищевых привычек, достигающая по данным социологических опросов до 70% населения, на фоне выраженной гиподинамии у детей является значимым и управляемым в современных условиях фактором риска здоровью детей [41, 55, 78, 115, 130, 131, 133, 212, 215].

Таким образом, исследования, направленные на изучение роли здорового питания и здорового пищевого поведения в снижении рисков формирования избыточной массы тела и ожирения у детей, в современных условиях реализуемой социальной политики в области школьного питания, развития пищевой индустрии, цифровизации всех областей жизни, а также особенности образа внутрисемейной жизни детей представляются крайне актуальными.

### **Степень разработанности темы исследования**

Проблемы избыточной массы тела и ожирения у современных школьников в мультицентровом исследовании были изучены В.Л. Тутельяном, А.К. Батуриным, И.Я. Конем. Значимость гиподинамии и нарушений пищевого поведения в формировании рисков ожирения и избыточной массы тела у детей отражены в исследованиях отечественных и зарубежных ученых - Л.С. Намазовой-Барановой, К.А. Елецкой, Е.В. Кайтуковой, С.Г. Макаровой О.В. Бочаровой, М.В. Ходжиевой, Е.Д. Тепляковой, Н.Б. Куприенко, Н.Н. Смирнова, Н.Н. Маклаевой, Н.Н. Камыниной, Е.В. Огрызко, Е.А. Шелеповой, Е.М. Тюриной, В. Elbel, K. Tamura, Z.T. McDermott, A. Llewellyn, M. Simmonds, C. G. Owen. Значимость пищевого поведения как ключевого экзогенного фактора риска формирования ожирения у детей широко представлено в работах Д.Б. Никитюка, Е.А. Смирновой, Э.Э. Кешабянц, Е.А. Пырьевой, В.Р. Кучмы, Я. В. Гирш, Т. А. Юдицкой, Е. Н. Леоновой, А. В. Солнцевой, Л. С. Вязова. В работах Л.С. Намазовой-Барановой, О.П. Ковтун, Е.В. Ануфриевой, Е.С. Набойченко Л. М. Гарифулиной, З. Э. Холмурадовой, М. В. Лим, В. И. Лим, J. O. Fisher, L. L. Birch детально изучены особенности психологического статуса и поведенческих детерминант школьников с ожирением, свидетельствующие о том, что они являются группой риска. Особенности патогенеза метаболических нарушений у школьников с ожирением детально изучены М.А. Лариноновой. Риски формирования артериальной гипертензии у детей с ожирением были изучены М.Р. Рустамовым, Л.М. Гарифулиной, D. D. Briana, A. M. Puchner, F. Hosseini-Esfahani, S. Hosseinpour-Niazi, G. Asghari. В качестве мер профилактики избыточной массы тела и ожирения у детей исследователями предлагаются разные меры, в том числе Ж. Ю. Гореловой, М. И. Бакановым и Н. Н. Мазановой предлагается введение в

школьные меню специализированных продуктов питания; И. Н. Мартыновой - организации школ здоровья для детей с ожирением в условиях детских поликлиник.

Вместе с тем, практически отсутствуют работы, направленные на совершенствование методов индикации избыточной массы тела и ожирения, комплексную оценку экзогенных факторов риска ожирения и избыточной массы тела у школьников, инновациях в организации питания школьников с ожирением в условиях общеобразовательных организаций и взаимодействии с родителями по вопросам здорового питания и здорового пищевого поведения, недостаточно исследована культура питания в семье, которая играет значимую роль в формировании здоровья детей.

### **Цель исследования**

На основе индикации экзогенных факторов риска избыточной массы тела и ожирения у школьников, разработать региональную модель профилактики для реализации ее в условиях семьи и школы.

### **Задачи исследования**

1. Оценить региональные особенности структуры и динамики заболеваемости детей и подростков, включая ожирение и болезни, связанные с пищевым фактором.

2. Выявить приоритетные экзогенные факторы риска избыточной массы тела и ожирения у школьников.

3. Изучить гендерные особенности компонентного состава тела и основного обмена у школьников с избыточной массой тела, ожирением и нормальной массой тела.

4. Оценить показатели распространенности нарушений здоровья школьников с нормальной, избыточной массой тела и ожирением.

5. Разработать региональную модель профилактики избыточной массы тела и ожирения у школьников для последующей ее реализации в условиях семьи и школы.

### **Научная новизна**

Выявлены региональные особенности заболеваемости детей и подростков Новосибирской области, свидетельствующие о более выраженном увеличении в структуре заболеваемости за десятилетний период удельного веса болезней эндокринной системы в 1,9-2,0 раза, в том числе

ожирения и сахарного диабета более чем в 2 раза; более высоких темпах ежегодной прибавки показателей заболеваемости по сахарному диабету по болезням эндокринной системы - в группе «дети» - 7,5%, в группе «подростки» - 8,6%; по ожирению в группе «дети» - 8,7% в год, в группе «подростки» - 9,2 в год против 4,4% в год; сахарному диабету у детей - 7,7%; у подростков – 7,4% по сравнению с показателями по РФ.

Впервые в современных условиях установлен комплекс экзогенных факторов риска формирования ожирения и избыточной массы тела и сопутствующих им патологий у современных школьников, связанных с нездоровыми пищевыми стереотипами поведения, что подтверждают коэффициенты корреляции между сочетанием ежедневного употребления колбасных изделий, сдобной выпечки и конфет (чаще 3 раз в неделю), тортов и (или) пирожных, фаст-фуда (чаще 1 раза в неделю) и избыточной массой и ожирением у школьников ( $r=0,85$ ,  $p\leq 0,05$ ); привычкой добавления в чай трех и более ложек сахара, вместе с привычкой досаливания пищи и наличием болезней системы кровообращения у детей с избыточной массой тела и ожирением ( $r=0,69$ ,  $p\leq 0,05$ ); потреблением чипсов, кетчупа и майонеза с частотой не реже 1 раза в неделю и распространённостью заболеваний органов пищеварения у детей с избыточной массой тела и ожирением ( $r=0,77$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Доказано, что в семьях с детьми, имеющими избыточную массу тела и ожирение, родители в меньшей степени уделяли внимание включению в ежедневный рацион питания детей источников клетчатки, витаминов и микроэлементов. Выявлены статистически значимые зависимости между: ожирением у двоих родителей и заболеваемостью детей с избыточной массой тела и ожирением болезнями системы кровообращения и болезнями щитовидной железы ( $r=0,76$ ,  $p\leq 0,05$  и  $r=0,81$ ,  $p\leq 0,05$ ); ожирением второй и третьей степени у матерей и пищевой аллергией у детей ( $r=0,58$ ,  $p\leq 0,05$ ).

Выявлены гендерные особенности состава тела и конфигураций тела девочек (девушек) и мальчиков (юношей) с избыточной массой тела и ожирением, в том числе у девочек (девушек) отмечались большие значения удельного веса жировой массы и преобладание С-конфигурации тела; у мальчиков (юношей) – скелетно-мышечной мускулатуры, активной

клеточной массы и протеина мышц, значимый вклад в структуру конфигураций тела D и C конфигураций.

Установлены группы заболеваний и патологических состояний, распространенность которых у школьников с ожирением и избыточной массой тела превышает таковые в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела: болезни системы кровообращения, болезни щитовидной железы, пищевая аллергия, сочетанные нарушения осанки и зрения.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Выявленные особенности влияния комплекса факторов на формирование избыточной массы тела у детей 7-17 лет расширяют знания в области гигиены и способствуют пониманию механизмов их действия у детей.

Результаты работы использованы при подготовке МР 2.4.0162-19 «Методические рекомендации «Особенности организации питания детей, страдающих сахарным диабетом и иными заболеваниями, сопровождающимися ограничениями в питании (в образовательных и оздоровительных организациях)» (утв. руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой 30 декабря 2019г.), МР 2.3.0274-22 «Подготовка и проведение мониторинга питания обучающихся общеобразовательных организаций» (утв. руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой 20 января 2022г.) (справка ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора от 08.08.2022г.), учебного пособия «Основы организации здорового питания детей и подростков в образовательных организациях», для повышения квалификации руководителей образовательных организаций, студентов высших и средних учебных заведений при изучении дисциплин «Гигиена питания», одобренного ученым советом ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора и МКЦ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (справка ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора от 25.08.2022г.).



Результаты, полученные в ходе диссертационной работы, могут быть использованы при планировании профилактических мероприятий, направленных на снижение рисков формирования избыточной массы тела и ожирения у школьников в пубертатный период. Предложенная к реализации региональная модель профилактики избыточной массы тела и ожирения у школьников в условиях семьи и школы должна обеспечить снижение у школьников 12-16 лет рисков ожирения более чем на 60%, пищевой аллергии на 30%, болезней системы кровообращения более чем в 2 раза.

В ходе работы были подготовлены и внедрены в практическую работу санитарно-просветительские программы «Основы здорового питания» для детей школьного возраста, по которым за 2020-2021 гг. прошли обучение 2 008 929 чел. из 52 субъектов Российской Федерации.

Разработаны и зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности: программное средство для оценки организации питания «Питание» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019665482 от 22.11.2019 г.); программа для ЭВМ: «Анкетирование «Характеристика питания и пищевые привычки школьников» (на примере обычного учебного дня)» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022611216 от 19.01.2022.); база данных по охвату обучающихся горячим питанием и количеству обучающихся по сменам и по характеристике питания и пищевых привычек школьников на примере обычного учебного дня (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020621504 от 21.08.2020 г.).

### **Методология и методы исследования**

Методологической основой работы явился системный подход к оценке и анализу действия комплекса экзогенных факторов (включая социальные) на процессы физического развития организма детей препубертатного и пубертатного возраста с установлением причинно-следственных связей формирования избыточной массы тела и ожирения. В ходе работы применялись гигиенические, антропометрические, клинко-диагностические, эпидемиологические, социологические и статистические методы исследования.

Информационной базой работы послужили результаты мониторинга питания и здоровья школьников, а также экспериментального исследования,

проведенного на базе ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. Обследование учащихся проводилось с соблюдением этических принципов Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации и после получения от родителей/опекунов информированного согласия на участие в исследовании.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Экзогенные факторы риска формирования избыточной массы тела и ожирения у школьников требуют оперативной индикации и коррекции посредством реализации планомерной профилактической работы на уровне семьи и школы по формированию у детей и родителей навыков здорового питания, выработки здоровых стереотипов пищевого поведения.

2. Школьники с избыточной массой тела и ожирением в пубертатный период нуждаются в дополнительном обследовании с целью оценки состава тела, конфигурации тела, показателей основного обмена для подбора наиболее эффективных индивидуальных мер профилактики и динамического наблюдения с целью оценки эффективности реализуемых мер.

3. У детей пубертатного возраста с избыточной массой тела и ожирением риски развития общесоматической патологии, в том числе болезней эндокринной системы, системы кровообращения и пищевой аллергии более чем в 1,5 раза выше в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность полученных результатов подтверждена репрезентативностью выполненных исследований, использованием цифровых методов сбора информации, применением адекватных задачам исследования современных подходов к обработке и анализу данных, основанных на принципах доказательной медицины. Проведение исследования одобрено этическим комитетом ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 7 от 25.05.2020 года). Работа выполнена в соответствии с планом НИР ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, тема № 9 «Организация мониторинга питания и здоровья в дошкольных и школьных образовательных организациях – система, анализ данных, выработка алгоритмов принятия управленческих решений».

Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию образования ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора «Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда» (Новосибирск, 2020); Международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда» посвященная 95-летию санитарно-эпидемиологической службы Республики Беларусь (Минск, 2021 on-lain); Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 60-летию образования Восточно-Сибирского института медико-экологических исследований (Ангарск, 2021), IX: межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти проф. М.В. Пиккель «Апрельские чтения» (Архангельск, 2022); Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы гигиены в условиях современных вызовов» (Новосибирск, 2022); Молодежном научном форуме, посвященном 100-летию госсанэпидслужбы в Российской Федерации «Актуальные вопросы исследовательской деятельности в гигиене, санитарии и эпидемиологии» (Новосибирск, 2022).

#### **Внедрение результатов исследования.**

Материалы исследований использованы в работе Управления Роспотребнадзора Новосибирской области (исх.№ 54-51-01/3892 от 29.07.2022 г.), Управления Роспотребнадзора по Омской области (исх.№ 04-02/6452-2022 от 29.07.2022 г.), ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России при подготовке лекционных материалов и материалов практических занятий для студентов, обучающихся по специальности медико-профилактическое дело (исх. № 100/2541 от 15.08.2022 г.).

#### **Публикации.**

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 5 статей в научных журналах и изданиях, включенных ВАК в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

**Соответствие научно-квалификационной работы паспорту научной специальности.**

Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 3.2.1 - Гигиена, п. 4. «Исследования влияния факторов окружающей среды, условий обучения и воспитания на организм детей и подростков, разработка мероприятий, направленных на охрану и укрепление их здоровья, благоприятное развитие и совершенствование функциональных возможностей организма детей и подростков (гигиена детей и подростков)».

#### **Структура и объем научно квалификационной работы.**

Диссертационная работа изложена на 163 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав и заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Список литературы представлен 219 источниками, из которых 100 в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 32 таблицы и 49 рисунков.

#### **Личный вклад автора.**

Автор самостоятельно определил цель и задачи исследования, разработал программу исследования, организовал и непосредственно участвовал в проведении обследования школьников. Принимал личное участие в интервьюировании респондентов, сборе статистической информации, формализации и статистической обработке данных, подготовке баз данных, технического задания к программному средству. В соавторстве подготовлены публикации, методические рекомендации, программы для ЭВМ и базы данных. В целом личный вклад автора составляет более 90%.

# **ГЛАВА 1. ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕТСКОГО ОЖИРЕНИЯ КАК ЗНАЧИМОГО ВЫЗОВА ЗДОРОВЬЮ ДЕТЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**(литературный обзор)**

## **1.1. Проблема избыточной массы тела и ожирения у детей, как один из ключевых вызовов современности**

Питание - один из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Здоровое питание обеспечивает гармоничный рост и развитие детей, способствует профилактике алиментарно-обусловленных заболеваний, повышает качество жизни [60, 110].

Традиционно люди придавали питанию особое значение, существенно превосходящее задачу утоления голода, отсюда и национальные и конфессиональные и иные традиции питания.

В условиях всемирной глобализации изменилось отношение к питанию. Производство пищевых продуктов и общественное питание стало глобальной индустрией, источником мировых доходов, формирования культа нездоровой еды и утраты исторически сложившейся заботы о здоровье, стирающей грани национальных и конфессиональных различий в питании людей. Это во многом определило за последние десятилетия глобальность и популяционные масштабы проблемы избыточной массы тела и ожирения, в том числе детского, вовлекая разнообразные контингенты населения независимо от уровня доходов.

Употребление нездоровых пищевых продуктов, наряду с нездоровым пищевым поведением и низкими уровнями физической активности признаются ведущими факторами риска формирования избыточной массы тела и ожирения у детей в современных условиях [1, 28, 38, 40, 85, 101, 170].

Нарушения обмена веществ, определяющие формирование избыточной массы тела и ожирение, сопровождаются процессами хронического воспаления жировой ткани и выполняют функции предиктора системных нарушений организма, сопровождающихся формированием сопутствующей ожирению патологии [25, 38, 108, 119]. Избыточная масса тела у взрослых во многом опосредована пищевым поведением и пищевыми привычками, сформированными еще в детском возрасте [32, 41, 83, 114, 161]. По данным

Национального центра статистики здоровья (NCHS), в США у каждого пятого ребенка отмечается избыточный вес или ожирение. В России крупномасштабные исследования распространенности детского ожирения проводятся в рамках реализации федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография». Установлено, что ожирение у детей, во многом предопределяет ключевую причину смертности взрослого населения от болезней системы кровообращения, более высокие риски смертности в условиях пандемии COVID-19 [124, 195, 204].

Самые низкие показатели распространенности ожирения у детей и подростков в настоящее время отмечаются в странах, которые еще не поглощены мировой глобализацией, это – страны Азии (2,9%) и Африки (3,9%). В исследованиях, проведенных в Африке и Латинской Америке, было установлено, что время риска формирования ожирения у детей, уже страдающих избыточной массой тела, приходится на время летних каникул [209]. В Латинской Америке распространенность ожирения среди детей дошкольного возраста составляет 6,2% в Коста-Рике, в Боливии – 6,5%, в Чили – 7% и в Аргентине – 7,3% [44, 124, 140, 183, 197]. Самые высокие уровни распространенности детского ожирения отмечаются в эпицентре глобализации – в Соединенных Штатах Америки (31,8%). В Китае распространенность ожирения среди девочек и мальчиков выросла с 0,45 и 0,16% в 1985 г. до 18,16 и 6,58% в 2014 г. соответственно [218]. В Российской Федерации распространенность избыточной массы тела у детей в разных регионах колеблется от 25,5 до 31,8%, а ожирением страдают около 5,5% детей, проживающих в сельской местности, и 8,5% детей – в городской [2, 19, 36, 44, 51, 59, 84, 124, 135, 156, 167].

Проблема детского ожирения в Российской Федерации является крайне актуальной, так за период с 2000 г. распространённость ожирения у детей увеличилась в 3,1 раза, у подростков – в 5,2 раза [2-4, 50-54, 59, 61, 62, 93, 105]. Результаты мультицентрового исследования 5182 детей из Астрахани, Екатеринбурга, Красноярска, Самары и Санкт-Петербурга в возрасте 5, 10 и 15 лет (2014 г.) продемонстрировали, что распространенность избыточной массы тела составляет 19,9%, а ожирения - 5,7% [18, 38, 44, 68, 108, 114, 124, 146]. Выявлено, что в среднем у 20% детей с ожирением и артериальной

гипертензией выявляется полный метаболический синдром и в 33% случаев – неполный метаболический синдром [69, 95]. Имеются убедительные данные, что на фоне избыточного веса и ожирения повышается риск возникновения системных хронических заболеваний и развития стоматологической патологии [5, 26, 70, 137]. Вместе с тем, мероприятия по улучшению организации школьного питания имеют высокую эффективность и способствуют значимому улучшению показателей пищевого статуса и функционального состояния учащихся [11]. В своих исследованиях Горелова Ж.Ю., Баканов М.И. с соавт. представили результаты эффективности использования в школьном питании специализированных продуктов, направленных на коррекцию избыточной массы тела и улучшение статуса питания. Полученные результаты были подтверждены клинко-диагностическими (биохимические исследования экскреции спектра свободных аминокислот у школьников до и после приема продукта) и психофизиологическими данными (оценка эмоционального состояния по методике САН) [34].

При изучении факторов риска развития ожирения у подростков сельских районов Республики Бурятия избыточная масса тела была выявлена у 33,1% подростков, установлены особенности семейного анамнеза подростков с избыточной массой тела и режима питания, значимые причинно-следственные связи ожирения у детей и гиподинамии, продолжительности экранного времени, выявлена также большая распространённость у матерей избыточной массы тела с таковой у отцов, а также отдельные этнические особенности детского ожирения, связанные с употреблением жирной пищи в ночное время [96].

Эксперты ВОЗ пришли к выводу о том, что ожирение относится к числу наиболее распространенных хронических заболеваний в мире и достигает масштабов глобальной неинфекционной эпидемии (WHO, 2015) [31, 85, 170]. Проблема ожирения в современных условиях становится актуальной независимо от социальной и профессиональной принадлежности, возраста и пола [75, 107]. Понимая всю опасность, которую несут в себе ожирение и избыточная масса тела, актуально высказывание известного ученого G.A. Bray (1998): «Ожирение – бомба замедленного действия, которую следует обезвредить» [8, 9, 10, 12].

## 1.2. Факторы риска избыточной массы тела и ожирения у детей

В соответствии с федеральными клиническими рекомендациями<sup>1</sup>, ожирение определяется, как гетерогенная группа наследственных и приобретенных заболеваний, связанных с избыточным накоплением жировой ткани в организме. Согласно действующим федеральным клиническим рекомендациям (а также рекомендациям ВОЗ), ожирение у детей и подростков от 0 до 19 лет следует определять, как ИМТ, равный или более +2,0 SDS ИМТ, а избыточную массу тела, в свою очередь, от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ. Нормальная же масса тела находится в пределах 1,0 SDS ИМТ [24].

Избыточная масса тела и ожирение у детей, во многом предопределяется дисбалансом между потребляемыми и расходуемыми калориями. Питание, физическую активность и психоэмоциональный статус относят к важнейшим факторам качества жизни, а также риска ожирения и избыточной массы тела у детей. Питательные вещества, поступающие в организм с пищей в процессе метаболизма, преобразуются в структурные элементы клеток нашего организма, всецело обеспечивая физическую и умственную работоспособность, определяя здоровье и продолжительность жизни человека. Рациональное питание - один из главных факторов, определяющих здоровье нации [28, 60, 176, 185, 190, 193].

Одной из важнейших проблем общественного здравоохранения в настоящее время являются неинфекционные заболевания, вызванные неправильным питанием. Стремительный рост гиподинамии повышает риски избыточной массы тела и ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, стрессов и депрессий [6, 18, 77, 151, 152].

Согласно данным, приведенным Б.Б. Рахимовым в своей работе «Особенности заболеваемости детей и подростков Республики Узбекистан, страдающих ожирением», частота встречаемости избыточной массы тела в этой Республике в 2012-2014 гг. среди взрослых составляла 31-34%, среди детей – 50-66%, за три года был отмечен прирост показателей избыточной

---

<sup>1</sup> Клинические рекомендации – ожирение – 2020 (17.02.2021) – Утверждены Минздравом РФ // URL: [http://disuria.ru/ld/9/990\\_kr20E66mz.pdf](http://disuria.ru/ld/9/990_kr20E66mz.pdf) (дата обращения: 12.07.2022).



массы тела у детей более чем на 30% [94]. Высокая распространенность избыточной массы тела ассоциируется с увеличивающимся ростом употребления в пищу продуктов с высокой калорийностью, источником простых углеводов и насыщенных жиров. Все большее значение в увеличении рисков избыточной массы и ожирения у детей приобретают психологический дискомфорт, дефицит общения со стороны взрослых и сверстников [6, 186, 202].

Генетический фон объясняет до 40% различий в массе тела. Детское ожирение в большинстве случаев – это заболевание с олиго- или полигенным типом наследования. Из сотен генов-кандидатов методом геномного анализа ассоциаций выявлено 32 хромосомных участка, связанных с развитием ожирения. Доказана связь с ожирением некоторых маркерных генов, в том числе адипонектина, интерлейкина-6, рецептора меланокортинов типа 4, инсулина, фактора некроза опухоли- $\alpha$ , лептина, рецепторов лептина. Эти гены имеют полиморфные аллели, наследуемые от родителей. Определенное сочетание этих аллелей обеспечивает большую или меньшую степень предрасположенности к формированию избыточной массы тела.

Генетические исследования показывают, что варианты минимум 13 генов определяют вариации инсулинорезистентности [169]. Избыточная масса тела и ожирение могут быть обусловлены врождёнными генетическими мутациями [23, 116, 139, 143, 145, 167] и генетическими синдромами (Прадера–Вилли, Альстрёма и Барде–Бидля). На долю этих редких форм ожирения приходится порядка 5% всех случаев ожирения [114, 154].

В результате метаанализа генетического исследования консорциума Anthropometric Traits (GIANT) выявлено 97 локусов, связанных с избыточной массой тела у взрослых европейского происхождения [37]. В общей сложности было обнаружено более 250 ассоциированных с избыточной массой тела локусов у взрослых людей африканского, восточноазиатского и европейского происхождения [158], причём многие из этих же локусов также идентифицированы у детей [147]. Консорциум GIANT дополнительно обнаружил 941 почти независимый однонуклеотидный полиморфизм (SNP), ассоциированный с избыточной массой тела среди взрослых людей с

европейским происхождением, на которые приходится 6% дисперсии ИМТ [178, 217].

Исследования близнецов показывают, что избыточная масса тела наследуема. Геномная ассоциация (GWAS) успешно выявила ассоциированные локусы, многие из которых участвуют в контроле массы тела и аппетита через центральную нервную систему [99]. Тем не менее, локусы, идентифицированные с помощью GWAS, составляют менее 10% наследуемости. В последние годы редкие вариации числа копий влияют на этиологию многочисленных состояний, включая ожирение и сахарный диабет 1-го типа [65, 198, 206].

Специалисты из Королевского колледжа Лондона совместно с другими международными организациями проанализировали количество копий AMY1 в ДНК большого количества людей – жителей Великобритании, Франции, Швеции и Сингапура. Учёные обнаружили, что люди, несущие небольшое количество копий данного гена подвержены более высокому риску развития ожирения [33]. Вероятность развития ожирения для людей, у которых выявлялось менее четырёх копий AMY1, была приблизительно в восемь раз выше по сравнению с теми, у кого насчитывалось более девяти копий. Было установлено, что каждая дополнительная копия гена амилазы слюны приблизительно на 20% снижает вероятность развития ожирения. Было доказано наличие двунаправленной связи между ферментативной активностью плазмы AMY1 и ожирением. В целом, низкая активность AMY1, обусловленная генетическими и средовыми факторами, может влиять на кишечную ферментацию олигосахаридов на короткоцепочные жирные кислоты посредством регуляции лактата, что потенцирует клиническую картину ожирения [126, 201].

Эпидемиологические исследования механизмов, участвующих в генетической наследственности, показали, что полиморфизм гена FTO может быть связан с ожирением, и данные свидетельствуют о том, что дети и подростки с полиморфизмом гена FTO rs9939609, особенно с AA- и AT-аллелями риска, могут быть более склонны к ожирению [148, 170].

В ряде отечественных научных работ изучалась ассоциация полиморфизма T/A гена FTO с ожирением среди жителей России. Было выявлено, что лица, гомозиготные по аллелю А гена FTO имеют риск

накопления избыточной массы в 2,4 раза выше, чем гомо- (ТТ) и гетерозиготы (ТА). В том же исследовании и в ряде других сообщается, что в среднем лица с генотипом АА имеют вес на 3 кг больше, чем носители генотипа ТТ [142, 143, 159, 171, 184].

Множество локусов и независимых однонуклеотидных полиморфизмов играют определённую роль в наследуемости избыточной массы тела, однако механизмы их реализации и вариабельности изучаемого признака, а также причины мутаций, приводящих к реализации генетических механизмов развития ожирения, остаются малоизученными [211].

Кроме того, другие биологические факторы, такие как гормональные, эндокринные и микробиологические нарушения, также могут оказывать независимое и/или синергическое влияние на развитие ожирения [173, 216].

При изучении конституционально экзогенного ожирения было установлено, что у 10% лиц с ожирением имелось в генеалогическом аспекте ожирение у обоих родителей, в 60% – только у матери и у 30% – только по линии отца [203]. У 50% обследованных наследственность была отягощена болезнями системы кровообращения, причем чаще по материнской линии. Абдоминальное ожирение и СД II типа в семейном анамнезе были выявлены у 15% опрошенных. Патологическое течение беременности и родов отмечено у 60% матерей обследованных детей. С рождения и первых лет жизни избыточную массу тела имели 30% детей, низкие весовые показатели отмечались у 50%. Нерациональное вскармливание на первом году жизни было у 70% детей, алиментарный фактор в младшем школьном и пубертатном периодах выявлен у 80%. У всех детей имелся спектр сопутствующих заболеваний [46, 200, 203, 219].

В большинстве случаев ожирение имеет полигенное происхождение.

В основе моногенных и синдромальных форм детского ожирения генетическая составляющая является ведущей [127].

В 50-60% случаев избыточная масса тела и ожирение у детей сохраняются и в последующем, что в свою очередь повышает риск развития сопутствующих заболеваний [76, 124, 195].

При оценке эндогенных факторов риска ожирения следует отметить, что распространенность ожирения в 3,7 раза выше среди детей, родившихся с высокой массой тела [1, 71, 99]. Недоношенные дети также имеют более

высокие шансы развития ожирения в детском и подростковом возрасте, в 4,2 раза превышающие таковые по сравнению с доношенными новорожденными [14]. Существенно выше (в 4,8 раза) вероятность развития ожирения у детей, которые были на искусственном вскармливании или получали грудное молоко в течение короткого времени [35, 99, 112, 188] по сравнению с детьми, которых кормили грудью не менее 6 месяцев [98, 99, 115]. Vinke и соавторами [208] установили, что грудное вскармливание, помимо снижения риска развития ожирения, способствует более легкому формированию правильного пищевого поведения и режима питания в дальнейшем. Частое следствие искусственного вскармливания – чрезмерное поступление белка и легких углеводов в течение первых двух лет жизни, которое согласно Haschke и соавторами также может служить предиктором детского ожирения и повышенной потребности в сладком [13, 141, 153, 162].

Недостаточное поступление пищевых веществ внутриутробно при фетоплацентарной недостаточности, неадекватном питании матери, гипоксии, стрессовых ситуациях и анемии беременности может способствовать формированию у ребенка, так называемого, экономного фенотипа с нарушением липидного обмена и накоплением жировой ткани с существенным повышением риска в перспективе развития инсулинорезистентности, нарушений липидного обмена и ожирения, сердечно-сосудистой патологии [17, 56, 66, 67, 88, 111]. Дефицит нутриентов у плода (прежде всего белков), а, следовательно, малый вес при рождении приводит к снижению количества и повреждению закладываемых  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, что в последующем нарушает их способность к адекватной секреции инсулина, а также инсулиноподобного фактора роста, которые являются ключевыми в регуляции раннего эмбриогенеза и внутриутробного роста, и развития на поздних сроках гестации. Согласно концепции «фетального программирования», у маловесных детей развивается компенсаторная или защитная инсулинорезистентность, предопределяющая риски нарушений углеводного обмена и ожирения [56, 74, 78, 79, 86, 88].

Установлены статистически значимые зависимости между высокой/избыточной прибавкой массы тела в первые 24 месяца и последующим развитием ожирения [88]. Так, повышенное потребление белка

в постнатальном периоде с молочными смесями, что в клинической практике типично для недоношенных, детей с гипотрофией, детей на раннем искусственном вскармливании и при досрочном введении коровьего молока, сопровождается увеличением уровня в крови инсулиногенных аминокислот (валин, лейцин, изолейцин) и, следовательно, увеличением секреции инсулина, происходит стимуляция пролиферации адипоцитов. Они под воздействием экзогенных факторов гипертрофируются и определяют риски развития ожирения в старшем детском и подростковом возрасте, являясь морфологической основой висцеро-абдоминального ожирения. Количество адипоцитов закладывается с 30-й недели гестации, активно продолжаясь до конца второго года жизни. Ведущими факторами, определяющими число адипоцитов, являются структура питания и секреция соматотропного гормона, действие которого сводится к пролиферации жировых клеток, стимуляции липолиза и уменьшению размеров адипоцитов. Согласно другой гипотезе, избыточное белковое питание, сопровождающееся более быстрым ростом и нарушением формирования гипоталамо-гипофизарной системы, формирует снижение чувствительности ядер гипоталамуса к действию лептина. Лептин по своей структуре близок к первому классу цитокинов, вырабатывается адипоцитами подкожной и висцеральной жировой ткани, а также в плаценте и желудке, играет ведущую роль в коррекции энергетического баланса, регулирует аппетит [78, 79, 82, 87-89, 174].

Установлено, что патологически высокая прибавка массы тела на первом году жизни ребенка сопровождается избыточным накоплением жира при сниженной белковой составляющей, что влечет за собой формирование инсулинорезистентности и компенсаторной гиперинсулинемии, которые являются ведущими механизмами в развитии ожирения. Рождение ребенка с пренатальной паратрофией или макросомией является фактором высокого риска формирования гиперцеллюлярного (многоклеточного) ожирения в старшем возрасте и предиктором гипертрофического ожирения у взрослых, характеризующегося морфологически избыточным количеством жировых клеток и увеличением их объема [17, 56, 78, 82, 88-91, 99].

Риск развития ожирения и метаболических нарушений у ребенка, начиная с периода внутриутробного развития, существенно повышается на фоне ожирения и избыточной массы тела, сформированных у женщины еще

до наступления беременности, а также при патологической прибавке в массе тела матери во время беременности [113, 149, 160]. Так, у беременных женщин с избыточной массой тела повышена продукция провоспалительных цитокинов и других показателей хронического воспалительного процесса, в результате у ребенка уже внутриутробно увеличивается уровень глюкозы и инсулина в плаценте, а также в адипоцитах повышается синтез лептина, что дополнительно увеличивает уровень глюкозы, инсулина, и модулирует метаболический ответ нейронов гипоталамуса, повышая склонность к избыточному потреблению пищи. Это приводит к макросомии плода и новорожденного и программирует формирование избыточной массы тела в дальнейшем. Важно отметить, что рождение ребенка с макросомией и пренатальной паратрофией, независимо от индекса массы тела матери и состояния ее здоровья, также существенно увеличивает риск развития метаболических нарушений в подростковом возрасте [57, 120, 122, 136, 149, 177, 205].

По данным исследования Joanna Varan и соавт., в котором приняли участие 749 матерей и детей в возрасте от 4 до 15 лет, возраст матери не являлся предиктором ожирения у ребенка. С избытком массы тела и ожирением у детей была ассоциирована исключительно патологическая прибавка в весе во время беременности [123]. Этот вывод был подтвержден и результатами ретроспективного когортного исследования Whitaker с участием 8494 детей. У беременных женщин с высоким ИМТ во время беременности дети в возрасте от 2 до 4 лет имели избыток массы тела и ожирение в 2,5 раза чаще, чем в группе сравнения. К четверем годам 24,1% этих детей страдали ожирением по сравнению с 9,0% детей, матери которых имели нормальный вес [213]. В этом контексте продолжают вызывать научный интерес пренатальное программирование ожирения и эпигенетические механизмы его развития.

Нарушения углеводного обмена у матери, как до-, так и во время беременности, увеличивают вероятность рождения недоношенного ребенка. В исследовательских работах, посвященных механизмам отсроченного развития метаболических нарушений (2018), связанных с внутриутробным программированием, подчеркивается роль нейротрофического фактора мозга (BDNF). BDNF играет роль в регулировании энергетического гомеостаза, как

у плода, так и у взрослого, путем контроля процессов роста и развития, формирования пищевого поведения и физической активности, регулирования метаболизма глюкозы [80, 113, 125, 128, 149].

Согласно исследованию N.T. Mueller и соавт., развитие ожирения может быть ассоциировано с рождением ребенка при помощи Кесарева сечения. Так, вероятность избыточного веса или ожирения в детстве была наиболее высокой среди детей, рожденных путем Кесарева сечения от матерей с ожирением, затем у детей, рожденных путем Кесарева сечения от матерей с избыточным весом, и детей, рожденных в результате естественных родов от матерей с ожирением. Наименьший риск отмечался в группе детей, рожденных естественным путем от матерей с нормальным весом [178]. К 11 годам у детей, родившихся в результате Кесарева сечения, вероятность избыточного веса или ожирения была в 1,8 раза выше по сравнению с детьми, рожденными естественным путем [128, 149].

Влияние предгестационной массы тела женщины на массу тела ребенка были описаны также в исследованиях С.А. Сметаниной и соавт. (2018) [100]. В проспективном исследовании, в котором приняли участие 1000 матерей, было выявлено, что избыточная масса тела и ожирение при наступлении беременности имели 41% женщин. В неонатальном периоде у каждого 4-го новорожденного была выявлена патологическая масса тела, в том числе макросомия отмечалась у 13,5% новорожденных и микросомия – у 11,3% детей. У женщин с ожирением I степени случаи рождения детей с макросомией регистрировались на 33,3% чаще, чем у женщин с нормальной массой тела, микросомия - на 12% чаще [100, 199].

Fisher J.O. установил, что ограничительное пищевое поведение матерей может провоцировать склонность к переяданию у детей. В одной из работ было обнаружено, что у девочек (5 лет) с избыточной массой тела, матери которых ограничивали себя в еде в период беременности, отмечалась выраженная склонность к потребности в пище при отсутствии чувства голода [145].

К эндогенным факторам риска ожирения относятся также пренатальное увеличение массы тела и наличие гестационного сахарного диабета в анамнезе у матери [79]. Предикторами детского ожирения являются избыточная масса тела матери до беременности, структура питания во время

беременности, курение во время беременности, низкая масса тела при рождении ребенка, начало и продолжительность грудного вскармливания, раннее введение прикорма [56, 78, 79, 88]. Вместе с тем, согласно результатам социологических исследований, только половина женщин в период беременности меняет привычный рацион питания с учетом беременности. Употребление в период беременности специализированных продуктов, содержащих пробиотики, может существенно снижать риски избыточной массы тела у детей, несмотря на наличие предикторов детского ожирения [8, 14, 23].

В этиологии ожирения большое значение придается поведенческим факторам риска, широко распространенным среди детей, включающим чрезмерное потребление высококалорийных, с избыточным содержанием соли и сахара продуктов питания [92, 155]; дефицит витаминов и микроэлементов; избыточный по калорийности ужин; гиподинамия; стрессы [19, 130, 168]. В настоящее время приобретает особое значение проблема неконтролируемого (компульсивного) переедания. Вкусовая психостимуляция притупляет эмоциональный дискомфорт и может приобретать патологический характер, проявляемый потребностью в постоянном переедании [20, 30, 190]. По данным клинических исследований, у подростков с ожирением более чем в 30% случаев наблюдается данный клинический феномен [171, 172].

Выявлена взаимообусловленность между психологическими проблемами детей с ожирением и их пищевым поведением, установлено, что эмоциональное состояние ребенка существенно влияет на его пищевое поведение, а восприимчивость к пище положительно коррелирует с эмоциональными проблемами и индексом массы тела [20, 72, 172].

Исследованиями, посвященными изучению особенностей психологического статуса и пищевого поведения у детей с ожирением показано, что дети с ожирением статистически значимо чаще испытывают повышенную тревожность и депрессию. По шкале депрессии у детей с ожирением выявлены более высокие показатели уровня депрессии по сравнению с детьми с нормальной массой тела, коэффициент тревоги был также выше у детей с ожирением [30, 184]. Эмоциогенный тип пищевого поведения преобладал у 82,3% детей с ожирением, т.е. дети заедали



стрессовую ситуацию. При этом дети с ожирением предпочитали для «заедания» стресса углеводистую пищу и жирное мясо [2, 39, 58, 133].

Регулярная физическая активность является важным компонентом здорового образа жизни. В подростковом возрасте формируются модели поведения, имеющие большое значение для настоящего и долговременного здоровья. Научные исследования показывают, что физическая активность оказывает значимое положительное влияние на здоровье детей и подростков, снижает риск избыточной массы тела и ожирения [106, 146, 181]. Аэробная физическая активность представляет собой ритмическое сокращение мышц в течение длительного времени, усиление обмена веществ и значительное учащение пульса. Регулярные занятия таким видом активности оказывают тренирующее воздействие на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Примеры видов рекомендуемых аэробных видов спорта для подростков: бег, танцы, плавание, велоспорт. Доказано, что 20 мин. аэробной нагрузки 5 раз в неделю приводит к уменьшению массы тела и снижению количества висцерального жира [22, 138, 175, 187].

Значимый риск формирования избыточной массы тела детей определяется ежедневным дефицитом двигательной активности [43, 134]. Сравнительное исследование особенностей динамической нагрузки детей с учетом характера свободного времяпрепровождения показало, что дети с ожирением статистически чаще предпочитали проводить свободное время за просмотром теле-, видеофильмов и за компьютером (85,3% против 37,5% с нормальной массой тела). Анализ часовой нагрузки показал, что дети с избыточной массой тела проводили около  $3,6 \pm 0,84$  часа за компьютером и/или просмотром телевизора, тогда как дети с нормальной массой тела - в среднем около  $2,6 \pm 0,47$  часа день ( $p < 0,05$ ) [30, 97, 118, 214].

Результаты исследования сербских ученых показали, что жировые отложения и окружность талии отрицательно коррелируют с физической подготовленностью организма. Соответственно, дети с высокой физической подготовкой имеют меньший процент содержания жировой ткани, чем дети с низкой физической активностью. В данном исследовании подчеркивается необходимость разработки мер по улучшению физической подготовленности детей с целью предупреждения развития у них ожирения [184]. По результатам анкетирования детей и подростков с избытком массы тела,

проведенного в Свердловской области, было установлено, что они имели меньшую физическую активность, чаще пропускали завтрак и реже употребляли овощи и фрукты, чем их сверстники с нормальной массой тела [181].

Расстройство пищевого поведения по типу переедания и синдрома ночной еды наиболее часто встречаются при избыточной массе тела. Расстройство пищевого поведения по типу переедания в общей популяции встречается у 1,5-2,0% населения, а среди пациентов, обращающихся за медицинской помощью по поводу избыточной массы тела и ожирения, данный показатель соответствует 10-30% [83, 194]. Распространенность синдрома ночной еды в целом составляет не более 1,5%, среди пациентов в центрах коррекции массы тела – 9-14%, а у кандидатов на бариатрическое лечение до 42% [55, 81].

В мета-исследовании, проведенном в Австралии на 6324 мальчиках в возрасте 7-15 лет, было установлено, что спящие менее 8 часов, имели избыточный вес в 3,1 раза чаще, чем те, кто спал 10 часов или более. Среди девочек не отмечалось связи между продолжительностью сна и избытком массы тела [138]. Среди чилийских дошкольников с наименьшей продолжительностью сна (менее 10 часов) были зарегистрированы значительно более высокие индексы массы тела по сравнению со сверстниками, продолжительность ночного сна которых составляла 10 часов и более [121, 157]. Подобные исследования проводились в Китае, в результате которых выявлено, что короткая продолжительность сна тесно связана с ожирением и гипергликемией (в возрасте 6–12 лет), а также с неблагоприятными моделями секреции адипокинов у китайских детей [166]. Недостаток сна влияет на нейроэндокринные функции и метаболизм глюкозы как у детей, так и у взрослых. Недостаток сна приводит к снижению толерантности к глюкозе и чувствительности к инсулину, повышению концентрации пептидного гормона грелина и снижению уровня пептидного гормона лептина в крови, что формирует чувство голода и повышает аппетит [7, 121, 129, 166, 207].

Чрезмерное по продолжительности ежедневное время просмотра телепередач и использования гаджетов является существенным фактором риска формирования избыточной массы тела и ожирения у детей, что

подтверждается значительным количеством исследований и литературных обзоров [16, 68, 189, 165]. Отягощающими факторами служит патологическая пищевая привычка к перекусам во время просмотра телепередач, в том числе потреблением фастфуда, снеков и иной высококалорийной пищевой продукции [134, 163, 180], а также привычка к позднему засыпанию и меньшей продолжительностью сна [138, 163, 180]. При экспериментальном сокращении времени использования компьютера и телевизора отмечалось постепенное снижение индекса массы тела среди детей с избытком массы тела [16, 191].

Большой вклад в формирование пищевых привычек вносит реклама, вместе с тем ее содержание далеко не всегда соответствует принципам здорового питания. Так, в Кыргызстане среди рекламируемых продуктов питания чаще всего рекламировались сахаросодержащие газированные напитки (49,7%), а также соки (18,3%), соленые закуски (17,0%), шоколад и кондитерские изделия (7,2%), молочные напитки (7,2%), овощи и фрукты среди рекламируемых товаров представлены не были [92]. На российском телевидении в 2017 г. среди всех возможных товаров наиболее часто рекламировались еда и напитки (19,2%), на детских каналах преобладала реклама йогуртов, кисломолочных напитков, шоколада и кондитерских изделий [163].

Социально-экономическое положение оказывает непосредственное влияние на качество питания и условия жизни, включая доступ к средствам физической активности и образованию [211]. Ожирение оказывает большую экономическую нагрузку на всех уровнях: человек, семья, государство. В 2019 г. организация экономического сотрудничества и развития опубликовала новые данные по оценке мирового бремени ожирения. По ее прогнозам, в следующие три десятилетия (2020–2050 годы) избыточная масса тела послужит причиной смерти более 92 млн. человек, отнимая у человека около 3-х лет полноценной жизни. В 34 из 36 стран организаций экономического сотрудничества и развития более половины населения имеют избыточную массу тела, т.е. почти каждый 4-й житель страдает ожирением. Распространенность ожирения в последние годы продолжает повышаться, отмечается ее увеличение с 21% в 2010 г. до 24% – в 2016 г. [73, 150, 169, 182, 201, 215].

В странах ОЭСР ежегодно примерно 8,4% бюджета системы здравоохранения расходуется на заболевания, ассоциированные с ожирением. Это связано с более высокой частотой оказания медицинской помощи: пациенты с избыточной массой тела получают более чем в 2 раза больше лекарств, чем лица с нормальной массой тела [21, 29, 150, 169].

Помимо увеличения расходов на здравоохранение ожирение также влияет на затраты, связанные со снижением производительности и уменьшением экономической выгоды из-за потерянных рабочих дней, снижением продуктивности на рабочем месте, смертности и инвалидности [70, 106]. В проведенных исследованиях и обзорах установлена прямо пропорциональная связь с затратами, ассоциированными с ожирением [21, 33, 131, 133, 169].

S. Wehrauch-Blüher в своей работе показывает, что ожирение более распространено среди групп населения с низкими доходами [212]. Это можно обосновать недостаточной информированностью об ожирении и его причинах и последствиях, недоступностью качественных продуктов питания и занятий спортом, более частым употреблением продуктов быстрого приготовления. Исследователи сходятся во мнении, что недостаточное время сна отрицательно влияет на нутритивный статус ребенка в любом возрасте. Сон менее 12 часов у младенцев является фактором риска избыточного веса и ожирения в дошкольном возрасте. Продолжительность сна обратно пропорциональна ИМТ и процентному содержанию жира в организме. Короткий сон в возрасте 10-13 лет увеличивал вероятность развития ожирения или избыточного веса в 1,6 раза в возрасте 16–19 лет [42, 117, 119, 121, 166, 192, 210, 212].

Таким образом, этиология детского ожирения определяется воздействием преимущественно экзогенных факторов риска, комплексное воздействие которых в условиях современных вызовов требует дополнительных гигиенических и клинико-диагностических исследований и разработки действенных программ профилактики.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач был разработан дизайн исследований (рис.1), включающий подготовительный, мониторинговый, экспериментальный и аналитический этапы.

Для проведения исследования выбрана Новосибирская область, как динамично развивающийся субъект Российской Федерации с развитой инфраструктурой, типичной для большинства крупных регионов возрастно-половой структурой населения, отсутствием дополнительных особенностей в питании населения (национальных, религиозных и иных) и наиболее типичной степенью выраженности проблемы детского ожирения, соответствующей по распространенности средним значениям по Российской Федерации.

Предмет исследования – закономерности и особенности формирования избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста под воздействием экзогенных факторов риска.

Период исследования – 2011-2020 годы.

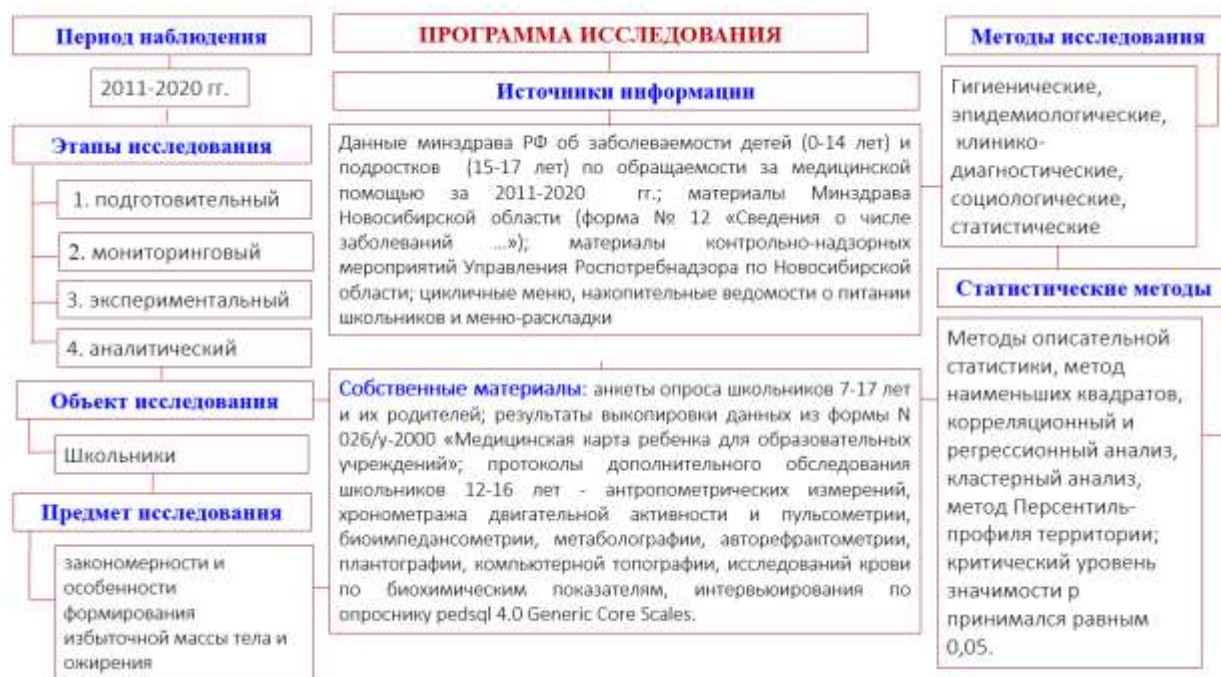


Рисунок 1. – Программа исследований

При проведении исследования использовались следующие методы: гигиенические (оценка питания, режима дня, двигательной активности), эпидемиологические (ретроспективный и проспективный анализ

заболеваемости детей и подростков), клинико-диагностические (антропометрия, биоимпедансометрия, метаболография, плантография, авторефрактометрия, исследование крови на холестерин, в-липопротеиды, лептин), социологические (интервьюирование, анкетирование), статистические методы исследования.

*На подготовительном этапе* была сформулирована тема исследования, определена цель и поставлены задачи; разработан дизайн исследования, определены основные источники информации (табл. 1), выполнена подборка научных литературных источников по изучаемой теме, проведен их анализ; определены методические инструменты обработки планируемой к сбору информации; подготовлены формы сбора и анализа первичных учетных данных; проанализирована информация о заболеваемости детей и подростков Новосибирской области по обращаемости за медицинской помощью, связанной с пищевым фактором за 2011-2020 гг. в сравнении с показателями по Российской Федерации и Сибирскому Федеральному округу, изучены общие закономерности динамики показателей, в том числе характерные для периода пандемии COVID – 19, также выявлены региональные особенности, характерные для детей и подростков Новосибирской области. Сравнительная оценка показателей заболеваемости сельских и городских детей Новосибирской области проводилась по данным формы №12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у детей, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» за 2011-2020 гг.

Таблица 1– Основные источники и объем информации на этапах исследования

№ п/п	Источники информации	Объем данных (n)
1	Данные Минздрава Российской Федерации об уровнях заболеваемости детей и подростков по обращаемости за медицинской помощью	20
2	Данные Минздрава Новосибирской области о заболеваемости детей по обращаемости за медицинской помощью – форма №12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у детей, проживающих в районе обслуживания медицинской организации»	10
3	Материалы контрольно-надзорных мероприятий Управления Роспотребнадзора по Новосибирской области	18
4	Цикличные меню, накопительные ведомости о питании школьников и меню-раскладки	32
5	Анкеты опроса школьников и их родителей по оценке питания обучающихся в общеобразовательных организациях	2159
6	Результаты выкопировки данных из формы N 026/у-2000 «Медицинская карта ребенка для образовательных учреждений»	813

7	Протоколы антропометрических измерений	813
8	Протоколы результатов биоимпедансометрии	789
9	Протоколы результатов авторефрактометрии	789
10	Протоколы результатов плантографии	789
11	Протоколы результатов компьютерной топографии	789
12	Протоколы интервьюирования школьников по опроснику pedsqI 4.0 Generic Core Scales	813
13	Протоколы хронометража двигательной активности и пульсометрии	182
14	Протоколы показателей основного обмена	241
15	Протоколы исследований крови на содержание холестерина, В-липопротеидов и лептина	138
16	Библиографические карточки по теме диссертации	219

**Мониторинговый этап** включал проведение мониторинговых исследований.

В ходе мониторингового этапа в соответствии с дизайном исследования было проведено интервьюирование школьников, а также их родителей. Интервьюирование проводилось в соответствии с программой социологического опроса, рекомендованной Федеральной службой Роспотребнадзора для изучения вопросов питания школьников в рамках Национального Проекта «Демография»<sup>2</sup>. Программа интервьюирования включала характеристики социально-гигиенического портрета современного школьника и его семьи (распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей и родителей, уровень образования родителей, уровень доходов в семье, знание принципов здорового питания и приверженность принципам здорового питания в семейном питании, особенности самостоятельного выбора блюд и продуктов детьми, частота потребления здоровых продуктов, а также продуктов с повышенным содержанием насыщенных жиров, соли и сахара и многие другие вопросы), также изучались вопросы структуры питания, режима питания, наличия заболеваний, обусловленных пищевым фактором. Анкета содержала 49 вопросов. Учитывая особенности эпидемиологической ситуации, процедура интервьюирования проводилась в on-line режиме.

Интервьюирование проведено по 6-ти общеобразовательным организациям Новосибирской области. Всего интервьюированием было охвачено 2 159 школьников, в том числе по группе «1-4 класс» - 788 чел., из

<sup>2</sup> МР 2.3.0167-20 «Подготовка и проведение мониторинга состояния питания обучающихся в общеобразовательных организациях», утв. 20.03.2020 руководителем Федеральной службы Роспотребнадзора, главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой.

них 407 мальчиков и 381 девочка; по группе «5-9 класс» - 788 чел., из них 397 мальчиков и 391 девочка; по группе «10-11 класс» - 583 чел., из них 292 мальчика и 291 девочка (табл.2).

Таблица 2 – Количество респондентов (школьников), принявших участие в анкетировании (группировка проведена по результатам индекса массы тела)

Количество респондентов		ДМТ*	НМТ*	ИМТ*	ожирение	ИТОГО
Мальчики/ юноши	1-4 класс	58	184	94	71	407
	5-9 класс	49	183	109	56	397
	10-11 класс	37	150	66	39	292
	Итого	144	517	269	166	1096
Девочки/ девушки	1-4 класс	71	197	74	39	381
	5-9 класс	68	225	74	24	391
	10-11 класс	64	194	22	11	291
	Итого	203	616	170	74	1063
ИТОГО	1-4 класс	129	381	168	110	788
	5-9 класс	117	408	183	80	788
	10-11 класс	101	344	88	50	583
	Итого	347	1133	439	240	2159

Примечание: ДМТ – дефицит массы тела; НМТ – нормальная масса тела; ИМТ – избыточная масса тела.

По респондентам 10 класса, имеющим избыточную массу тела (n=138 чел.), была проведена выборка данных в лонгитюдном аспекте о возрасте формирования избыточной массы тела и ожирения для построения проспективного прогноза распространенности у школьников 1-4 классов избыточной массы тела и ожирения по достижению 16-ти летнего возраста.

**Экспериментальный этап** включал проведение дополнительных медицинских исследований и обследований детей, выкопировку данных, а также оценку двигательной активности и качества жизни.

Обследования школьников проводились на базе двух общеобразовательных организаций г. Новосибирска (гимназия № 2, лицей № 136). Предварительно были получены информационные согласия от родителей на проведение исследований. Исследование включало изучение распространённости нарушений здоровья посредством выкопировки данных о хронической заболеваемости детей и патологической поражённости по данным формы N 026/у. Выкопировка информации о результатах медицинских осмотров и информации о хронической заболеваемости обучающихся проводилась с использованием формы первичной учетной медицинской документации медицинского пункта школы N 026/у-2000 «Медицинская карта ребенка для образовательных учреждений», всего



обработано 813 медицинских карт школьников 6-11 классов.

Дети были сгруппированы в две возрастные группы с учетом индекса массы тела обучающихся: «12-14 лет» - 603 чел., в том числе 300 мальчиков и 303 девочки; «15-16 лет» - 210 чел., в том числе 111 мальчиков и 99 девочек (табл.3), в отношении всех детей проведены антропометрические измерения и проведено интервьюирование по опроснику pedsql 4.0 Generic Core Scales (n=813). Детям с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением были проведены биоимпедансометрия, авторефрактометрия, плантография и компьютерная топография исследования (n=789) – табл.3. В исследовании суточной двигательной активности приняли участие 182 чел. из числа обучающихся 12-16 лет, в том числе 114 детей с нормальной массой тела, 41 чел. – с избыточной массой тела и 27 чел. с ожирением.

Таблица 3 – Количество респондентов (школьников), принявших участие в анкетировании (группировка проведена по результатам индекса массы тела)\*\*

Количество респондентов		ДМТ*	НМТ*	ИМТ*	ожирение	ИТОГО
Мальчики/ юноши	12-14 лет	9	267	18	6	300
	15-16 лет	1	89	18	3	111
	Итого	10	356	36	9	411
Девочки/ девушки	12-14 лет	11	262	27	3	303
	15-16 лет	3	72	18	6	99
	Итого	14	334	45	9	402
ИТОГО	12-14 лет	20	529	45	9	603
	15-16 лет	4	161	36	9	210
	Итого	24	690	81	18	813

Примечание: \*ДМТ – дефицит массы тела; НМТ – нормальная масса тела; ИМТ – избыточная масса тела; \*\* - в отношении детей из групп НМТ, ИМТ и ожирение, приведенных в табл. 3 проведены биоимпедансометрия, авторефрактометрия, плантография и компьютерная топография исследования.

В исследовании основного обмена приняли участие 241 чел., из числа обучающихся 12-16 лет, в том числе 142 чел. с нормальной массой тела, 81 чел. – с избыточной массой тела и 18 чел. с ожирением (табл.4).

Таблица 4 – Количество респондентов (школьников), принявших участие в исследовании показателей основного обмена (группировка проведена по результатам индекса массы тела)

Количество респондентов		НМТ*	ИМТ*	ожирение	ИТОГО
Мальчики/ юноши	12-14 лет	40	18	6	64
	15-16 лет	26	18	3	47
	Итого	66	36	9	111
Девочки/ девушки	12-14 лет	47	27	3	77
	15-16 лет	29	18	6	53
	Итого	76	45	9	130

Количество респондентов	НМТ*	ИМТ*	ожирение	ИТОГО	
ИТОГО	12-14 лет	87	45	9	141
	15-16 лет	55	36	9	100
	Итого	142	81	18	241

Примечание: НМТ – нормальная масса тела; ИМТ – избыточная масса тела.

В исследовании суточной двигательной активности приняли участие 182 чел. из числа обучающихся 12-16 лет, в том числе 83 чел. с нормальной массой тела, 81 чел. – с избыточной массой тела и 18 чел. с ожирением.

Таблица 5 – Количество респондентов (школьников), принявших участие в исследовании двигательной активности  
(группировка проведена по результатам индекса массы тела)

Количество респондентов	НМТ*	ИМТ*	ожирение	ИТОГО	
Мальчики/ юноши	12-14 лет	26	18	6	50
	15-16 лет	17	18	3	38
	Итого	43	36	9	88
Девочки/ девушки	12-14 лет	25	27	3	55
	15-16 лет	15	18	6	39
	Итого	40	45	9	94
ИТОГО	12-14 лет	51	45	9	105
	15-16 лет	32	36	9	77
	Итого	83	81	18	182

Примечание: НМТ – нормальная масса тела; ИМТ – избыточная масса тела.

Измерение массы тела и длины тела детей проводилось по общепринятым методикам в медицинских кабинетах общеобразовательных организаций с использованием поверенного оборудования школ (медицинские весы и ростомер). С использованием поверенного клинко-диагностического оборудования ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» проводились оценка основного обмена методом непрямой калориметрии с использованием Fitmate PRO (Италия); оценка конфигурации тела школьников и компонентного состава тела, в том числе показателей жировой и мышечной тканей, висцеральных отложений, количество воды и костной массы на аппарате Inbody 770 (Южная Корея); оценка анатомо-функционального состояния стопы ребенка по линейным, угловым и плоскостным параметрам (Компьютерный плантографический комплекс КПГ-01, Российская Федерация); оценка деформации позвоночника

проводилась методом бесконтактного исследования у детей и подростков<sup>3</sup> с использованием топографа компьютерного оптического бесконтактного (Российская Федерация); объективная оценка рефракции, основанная на способности сетчатки поглощать и отражать падающий на неё свет выполнена с использованием авторефрактометра (Righton Retinomat, Япония). Биохимическое исследование крови на холестерин, В-липопротеиды, лептин проводилось на базе лаборатории городского детского центра эндокринных и обменных нарушений (г. Новосибирск) с использованием газохроматографических методов исследования. Оценка двигательной активности проводилась с использованием антропометрических данных обучающихся и показателей измерений пульсометра «POLAR» (Финляндия).

Питание в изучаемых общеобразовательных организациях оценивалось по циклическим меню, накопительным ведомостям о питании школьников и меню-раскладкам на предмет их соответствия действующим санитарным нормам и правилам<sup>45</sup>.

Оценка качества жизни проводилась с использованием русифицированной версии опросника PedsQL 4.0 Generic Core Scales, по четырем шкалам: физическое функционирование, эмоциональное функционирование, социальное функционирование и ролевое функционирование. Оценка проводилась по 100-бальной шкале с последующим анализом показателей, по которым было недобрано наибольшее количество баллов.

*Аналитический* этап предусматривал аналитическую обработку материалов, собранных в ходе подготовительного, мониторингового и экспериментального этапов. Все собранные данные были внесены в разработочные таблицы. Их анализ проводился с использованием электронных таблиц «Excel» и пакета Statistica-10.0.

Методы статистической обработки, полученные в ходе исследования данных, подбирались с учетом характера распределения данных и

---

<sup>3</sup> ТУ 9442-001-47511328-2011 - регистрационное удостоверение ООО "Метос".

<sup>4</sup> СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования».

<sup>5</sup> СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения»

базировались на методах описательной статистики. Проверка нормальности распределения проводилась с использованием метода Шапиро-Уилки, гипотез о равенстве генеральных дисперсий - с помощью критерия Левене. Поскольку изучаемые явления имели нормальное распределение, использовались параметрические методы исследования. Для сравнения числовых данных двух независимых групп использовался t-критерий Стьюдента. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости  $p$  принимался равным 0,05. Анализ динамических рядов показателей проводился методом наименьших квадратов и расчетом показателей темпа прироста (снижения), выраженным в процентах. Также при проведении статистической обработки данных использовались методы корреляционного анализа (с определением коэффициента ранговой корреляции по Спирмену), регрессионного и кластерного анализа, метод Персентиль-профиль территории, отношения шансов.

Результаты исследования рассмотрены и одобрены локальным этическим комитетом ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 3 от 16.06.2022).

## ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, СВЯЗАННОЙ С ПИЩЕВЫМ ФАКТОРОМ

### 3.1. Характеристика показателей среднемноголетней структуры заболеваемости детей и подростков

В структуре первичной заболеваемости детей и подростков по обращаемости за медицинской помощью в целом по Российской Федерации за 2011-2020 гг. лидирующие ранговые места занимали болезни органов дыхания, пищеварения, травмы и отравления, болезни кожи и подкожной клетчатки, на которые суммарно приходилось более 70% от всех случаев заболеваний. В ранговой структуре заболеваемости по группе «дети» (0-14 лет) за период 2011-2020 гг. «болезни органов пищеварения» переместились с четвертого на пятое место; по группе «подростки» (15-17 лет) - болезни органов пищеварения стабильно занимали четвертое ранговое место (табл.2, рис.1).

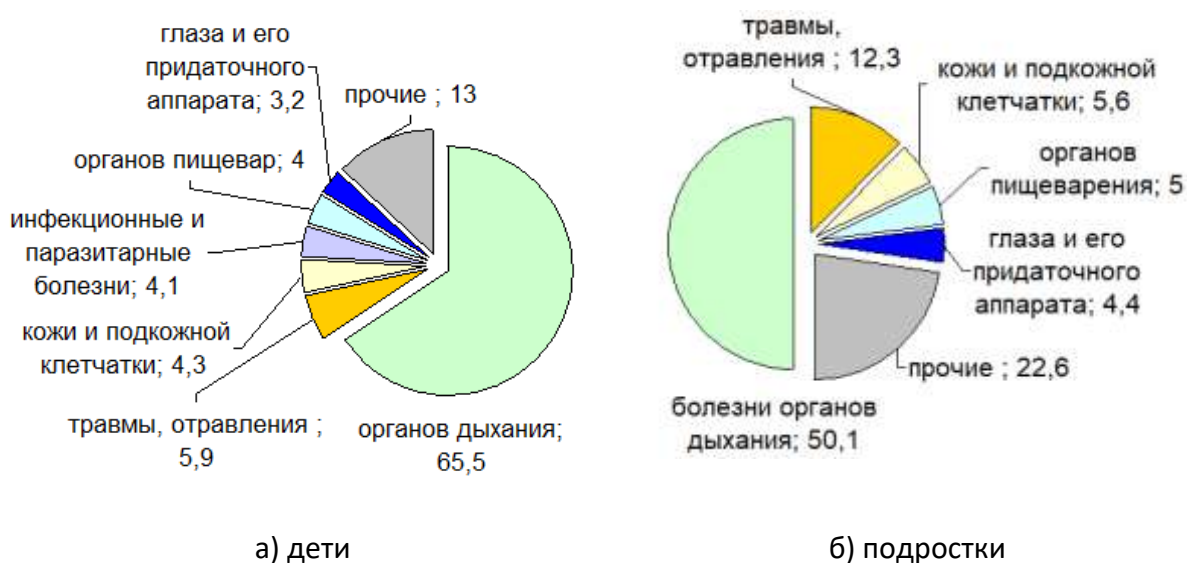


Рисунок 1 – Среднемноголетняя структура первичной заболеваемости детей и подростков в Российской Федерации по обращаемости за медицинской помощью (в%) за период 2011-2020 гг.

За анализируемый период (2011-2020 гг.) в структуре общей заболеваемости детей и подростков лидирующее положение занимали болезни органов дыхания, на которые приходилось 55,7% от всех случаев заболеваний у детей и 34,4% - у подростков (табл.6, рис.2). Ранговые места в структуре заболеваемости детей (0-14 лет) на протяжении 2011-2020 гг. были стабильными, в том числе болезни органов пищеварения занимали второе

ранговое место. По группе «подростки» (15-17 лет) ранговые места по лидирующим группам заболеваний, за исключением болезней органов дыхания были динамичными, в том числе, болезни органов пищеварения за период наблюдения переместились с третьего рангового места (2011-2018 гг.) на пятое ранговое место (2019-2020 гг.) – табл.6.

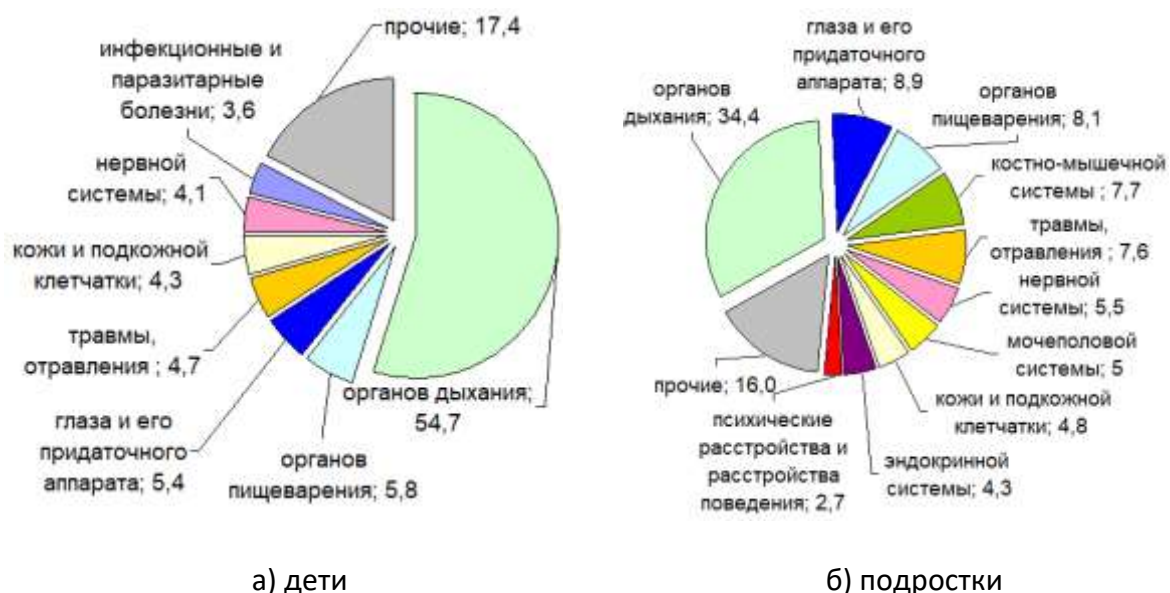


Рисунок 2 – Среднемноголетняя структура общей заболеваемости детей и подростков в Российской Федерации по обращаемости за медицинской помощью (в%) за период 2011-2020 гг.

Таблица 6 - Сравнительная характеристика структуры общей заболеваемости детей и подростков по Российской Федерации

Ранговое место	Дети			Подростки		
	2011-2014	2015-2018	2019-2020	2011-2014	2015-2018	2019-2020
<b>ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ</b>						
первое	Болезни органов дыхания					
второе	Травмы, отравления					
третье	Болезни кожи и подкожной клетчатки					
четвертое	БОП	Инфекционные и паразитарные заболевания		Болезни органов пищеварения (БОП)		
пятое	Инф. и паразитарные	Болезни органов пищеварения		Болезни глаза и его придаточного аппарата		
<b>ОБЩАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ</b>						
первое	Болезни органов дыхания					
второе	Болезни органов пищеварения		Болезни глаза и придаточного аппарата			
третье	Болезни глаза и придаточного аппарата		Болезни органов пищеварения		Травмы, отравления	
четвертое	Травмы, отравления		БКМС	Травмы, отравления	БКМС	
пятое	Болезни кожи		Травмы, отравления	БКМС	Болезни органов пищеварения	

Таблица 7 – Сравнительная характеристика показателей среднемноголетней структуры общей заболеваемости детей и подростков (в%)

Показатели	Российская Федерация			Сибирский Федеральный округ			Новосибирская область		
	11-14	15-18	19-20	11-14	15-18	19-20	11-14	15-18	19-20
<b>Дети (0-14 лет)</b>									
болезни эндокринной системы	1,8	1,8	2,0	1,8	1,9	2,0	0,8	1,0	1,3
в т.ч. ожирение	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7	0,4	0,4	0,6
сахарный диабет	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
болезни органов пищеварения	5,8	5,8	5,5	6,4	6,4	5,6	4,0	4,2	4,2
в т.ч. гастриты дуодениты	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,4	0,3	0,3
болезни системы кровообращения	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,4	0,4	0,4
Болезни крови	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2	1,0	0,7	0,7	0,5
в т.ч. анемии	1,1	1,1	1,0	1,2	1,1	0,9	0,5	0,4	0,4
болезни органов дыхания	54,7	55,3	55,6	52,3	54,6	55,9	59,6	62,9	60,5
болезни нервной системы	4,1	4,1	4,2	4,0	4,1	4,2	2,4	2,9	3,1
болезни костно-мышечной системы	3,5	3,4	3,7	3,2	3,3	3,7	2,3	2,9	4,0
болезни мочеполовой системы	2,4	2,4	2,3	2,6	2,4	2,2	2,8	2,4	2,2
инфекционные и паразитарные заболевания	3,6	3,6	3,4	4,0	3,7	3,5	4,5	3,6	3,7
<b>Подростки (15-17 лет)</b>									
болезни эндокринной системы	3,9	4,4	4,7	4,4	5,0	5,0	2,4	3,3	3,8
в т.ч. ожирение	1,1	1,4	1,5	1,1	1,5	2,0	0,8	1,2	1,4
сахарный диабет	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
болезни органов пищеварения	8,7	8,2	7,4	8,9	8,1	7,0	5,1	5,7	5,9
в т.ч. гастриты дуодениты	3,0	2,7	2,5	2,7	2,3	2,1	1,5	1,2	1,0
болезни системы кровообращения	2,4	2,4	2,3	2,5	2,5	2,3	1,7	2,0	1,7
Болезни крови	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6
в т.ч. анемии	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,4	0,4	0,4
болезни органов дыхания	33,8	34,7	35,8	32,5	33,4	35,1	40,2	41,6	38,9
болезни нервной системы	5,5	5,6	5,5	5,1	5,4	5,3	4,2	4,6	4,6
болезни костно-мышечной системы	7,8	7,7	7,8	7,6	8,1	8,3	6,0	6,7	8,3
болезни мочеполовой системы	5,2	4,9	4,8	5,3	5,0	4,7	4,6	4,7	3,5
инфекционные и паразитарные заболевания	2,1	2,0	1,8	2,4	2,0	1,9	4,6	2,4	2,2

Сравнительная характеристика структуры первичной заболеваемости подростков в сравнении с таковой у детей выявила больший удельный вес болезней органов пищеварения (5,8% против 5,0%). В структуре общей заболеваемости у подростков отмечался больший удельный вес болезней органов пищеварения (8,1% против 5,8%) и болезней эндокринной системы (4,3% против 1,8%) – рис.1, 2.

За период 2011-2020 гг. в целом по Российской Федерации, СФО и Новосибирской области отмечалось увеличение вклада в общую структуру заболеваемости детей болезней эндокринной системы и ожирения. Для СФО и Новосибирской области также было характерным увеличение вклада в структуру общей заболеваемости сахарного диабета; для Новосибирской области – болезней органов пищеварения (на фоне снижения вклада данной группы заболеваний в целом по Российской Федерации и Сибирскому Федеральному округу) - табл.7.

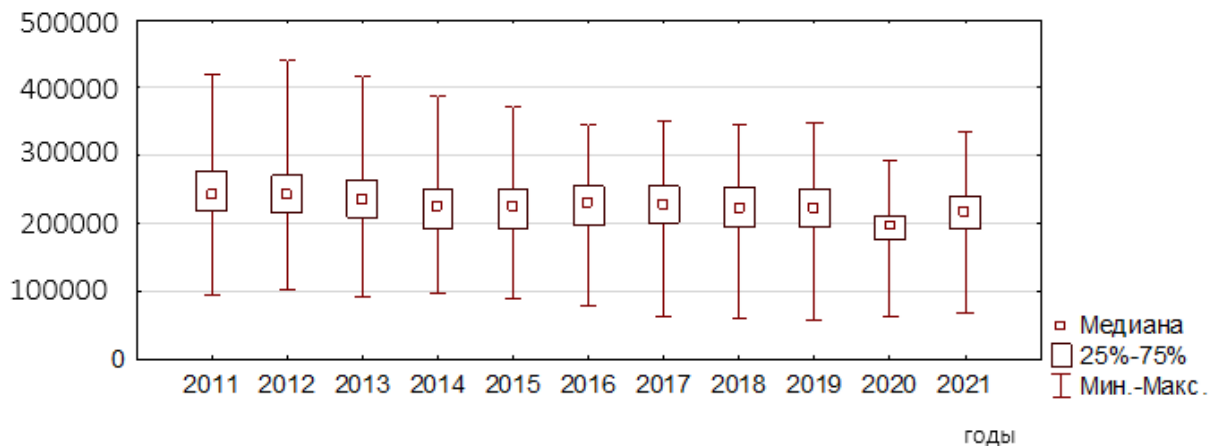
У подростков в целом по Российской Федерации, Сибирскому Федеральному округу и Новосибирской области также, как и у детей отмечалось увеличение вклада в общую структуру болезней эндокринной системы и ожирения. Для Новосибирской области было характерным увеличение вклада в структуру общей заболеваемости болезнями органов пищеварения, что отмечалось на фоне снижения вклада данной группы заболеваний в целом по Российской Федерации и Сибирскому Федеральному округу (табл.7).

### **3.2. Сравнительная характеристика показателей динамики заболеваемости детей и подростков**

Показатели первичной заболеваемости у подростков (15-17 лет) на протяжении всего периода наблюдения (2011-2020 гг.) были стабильно выше таковой у детей ( $p \leq 0,05$ ). Различий в показателях общей заболеваемости у детей и подростков за исследуемый период не выявлено ( $p > 0,05$ ) – рис.3.

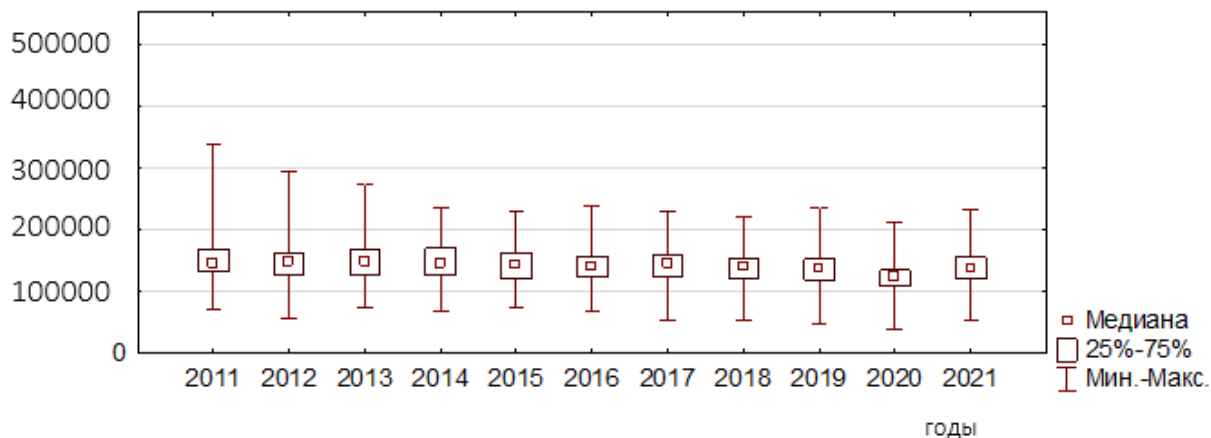


Показатель на 100 тыс. нас.



А) первичная заболеваемость – дети (0-14 лет)

Показатель на 100 тыс. нас.

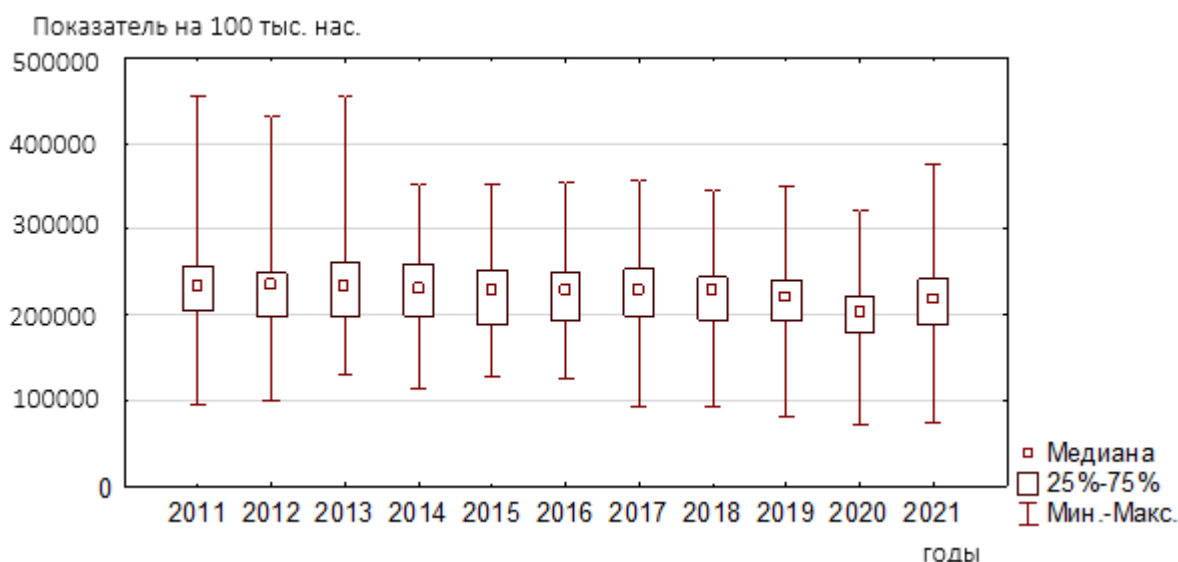


Б) первичная заболеваемость – подростки (15-17 лет)

Показатель на 100 тыс. нас.



В) общая заболеваемость – дети (0-14 лет)



Г) общая заболеваемость – подростки (15-17 лет)

Рисунок 3 - Динамика уровней заболеваемости детей и подростков (первичная и общая) в Российской Федерации по обращаемости за медицинской помощью (на 100 тыс.)

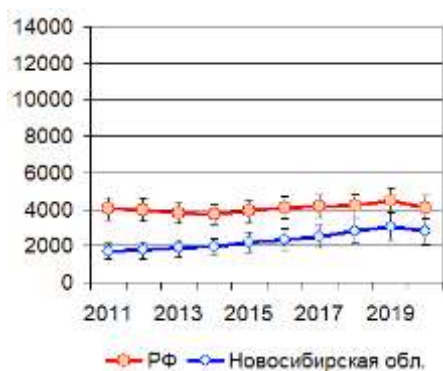
Динамика показателей первичной заболеваемости по обращаемости за медицинской помощью имела тенденцию к снижению, составившую по группе «дети» (0-14 лет) – 2,9% в год, в том числе в 2020 г. в сравнении с допандемическим периодом – 13,3%; по группе «подростки» ежегодный темп убыли показателя за период 2011–2020 гг. составлял 1,9%, в том числе в 2020 г. в сравнении с 2019 г. – 6,8%. Динамика показателей общей заболеваемости детей и подростков за период 2011-2020 гг. также имела тенденцию к снижению, составлявшую по группе «дети» – 2,2% в год, по группе «подростки» – 1,2%. В том числе, в 2020 г. в сравнении с 2019 г. снижение показателя заболеваемости по группе «дети» составило – 12,2%, по группе «подростки» – 8,0% (рис.3, табл. 8).

Таблица 8 – Ежегодные темпы прироста показателя общей заболеваемости в %

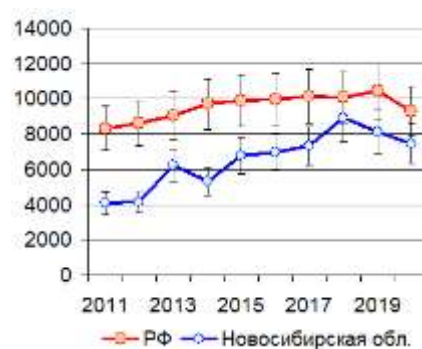
Дети (0-14 лет)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	средний
<b>Показатели по возрастной группе «Дети» (0-14 лет)</b>										
Российская Федерация	-0,04	-2,5	-3,3	-0,8	0,5	-0,6	-0,5	-0,1	-12,2	-2,2
Сибирский ФО	-3,8	1,6	-3,0	1,6	1,1	1,1	0,9	-1,7	-15,0	-1,9
Новосибирская область	-6,9	5,8	-5,9	5,2	3,1	0,7	-0,9	-5,3	-11,9	-1,8
<b>Показатели по возрастной группе «Подростки» (15-17 лет)</b>										
Российская Федерация	-1,3	1,9	1,2	-2,1	0,5	-0,6	-2,2	-0,5	-8,0	-1,2
Сибирский ФО	-3,0	5,8	1,5	-0,8	-1,3	1,3	-1,5	-2,2	-10,3	-1,2
Новосибирская область	-9,8	8,3	-3,3	3,8	1,3	3,0	4,5	-7,7	-4,1	-0,4

Оценка показателей динамики общей заболеваемости детей и подростков по Российской Федерации и Новосибирской области за период 2011-2020 гг. и вклад в общую структуру заболеваемости проведена по группам заболеваний этиологически связанным с пищевым фактором, в том числе по болезням эндокринной системы (E00-E89); ожирению (E66); болезням органов пищеварения (K00-K92); гастритам и дуоденитам (K29); анемиям (D50-D64).

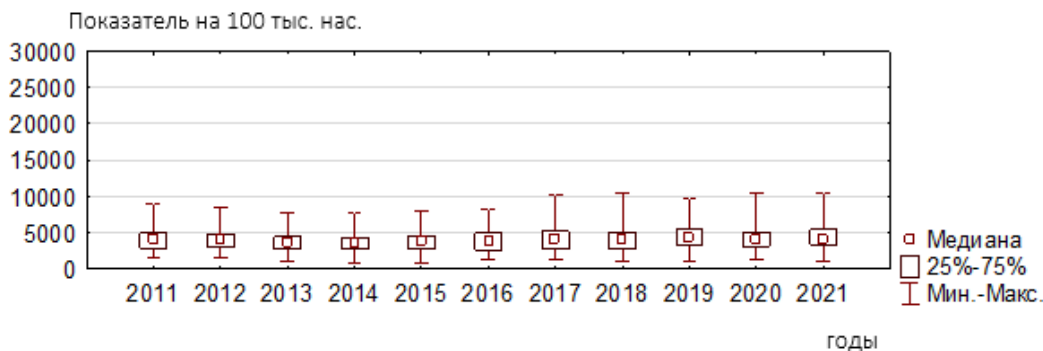
Динамика общей заболеваемости детей и подростков болезнями эндокринной системы в период 2011-2020 гг. имела слабо выраженную тенденцию к росту, составлявшую по группе «дети» в целом по РФ – 0,3% в год, по Новосибирской области – 5,7% в год; по группе «подростки» в целом по РФ – 1,4% в год, по Новосибирской области – 8,6% в год (рис.3, табл.9). Регистрируемые уровни заболеваемости подростков были стабильно выше таковых у детей ( $p \leq 0,05$ ), в т.ч. по Российской Федерации – в среднем в 2,4 раза, по Сибирскому ФО – 2,6 раз, по Новосибирской области – 2,9 раза. Показатели заболеваемости детей и подростков по Новосибирской области были существенно ниже таковых по РФ на протяжении всего периода наблюдения (рис.4), различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). В период пандемии COVID-19 – в 2020 г. в Новосибирской области относительно 2019 г. зарегистрировано снижение уровня заболеваемости детей болезнями эндокринной системы относительно 2019 г. на 10,3%, по РФ – 8,2%, различия показателей статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ); у подростков снижение показателя по РФ в 2020 г. относительно 2019 г. составило 10,7%, по Новосибирской области – 8,1 %, различия показателей статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ).



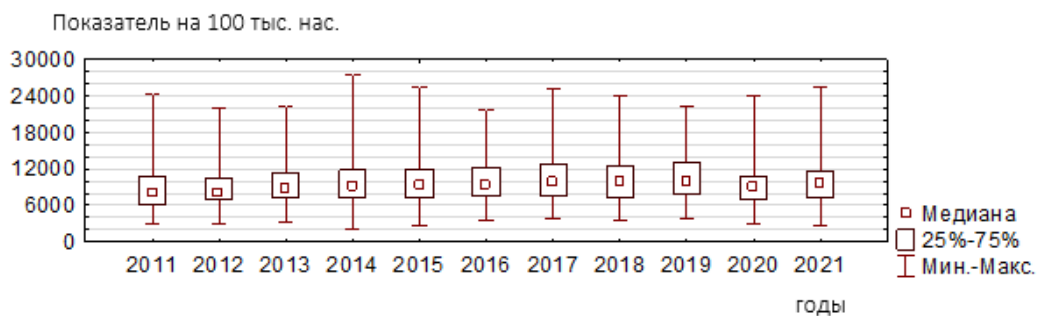
а) дети



б) подростки



в) РФ – дети (0-14 лет)



г) РФ– подростки (0-14 лет)

Рисунок 4 – Динамика общей заболеваемости детей и подростков болезнями эндокринной системы (на 100 тыс.)

Таблица 9 – Ежегодные темпы прироста/убыли превалянтной заболеваемости детей и подростков болезнями эндокринной системы в % от уровня предыдущего года

Показатели	Годы									средний
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Показатели по возрастной группе «Дети» (0-14 лет)</b>										
Российская Федерация	-1,3	-5,2	-0,8	4,0	4,4	1,9	1,3	6,9	-8,2	0,3
Сибирский ФО	-3,5	-4,6	-1,9	7,4	4,9	0,5	3,4	4,7	-13,4	-0,3
Новосибирская область	0,81	7,56	2,61	13,92	7,10	6,88	12,32	9,17	-9,45	5,7
<b>Показатели по возрастной группе «Подростки» (15-17 лет)</b>										
Российская Федерация	3,5	4,8	7,3	2,0	0,6	2,1	-0,8	3,3	-10,7	1,4
Сибирский ФО	4,4	10,9	8,9	3,1	1,0	-0,6	-0,8	1,2	-16,9	1,2
Новосибирская область	1,7	49,7	-14,4	27,3	3,1	4,9	21,4	-8,7	-8,1	8,6

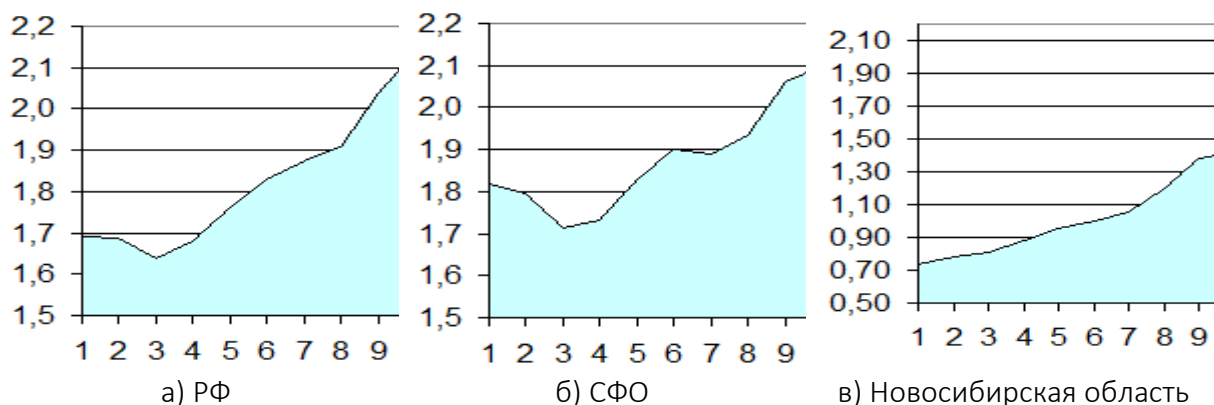


Рисунок 5 – Удельный вес болезней эндокринной системы в структуре общей заболеваемости детей (0-14 лет) за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.) в %

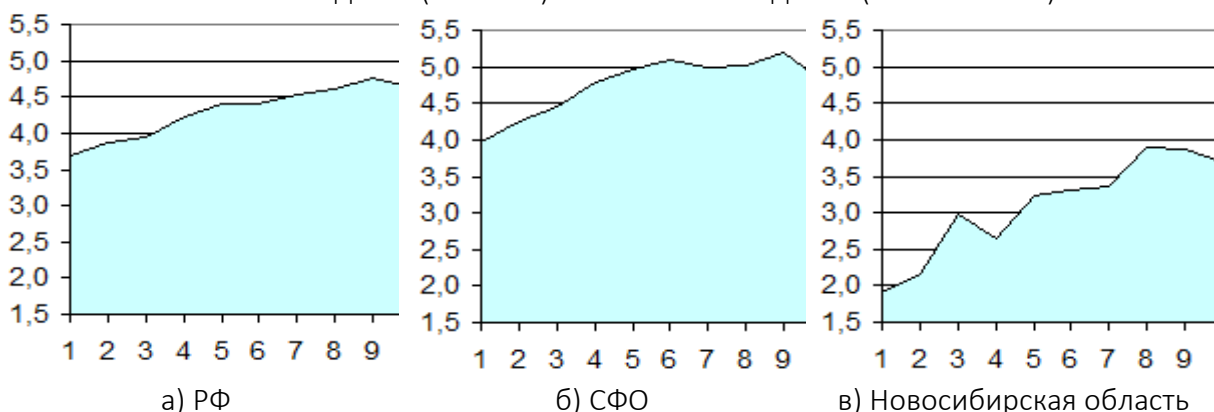
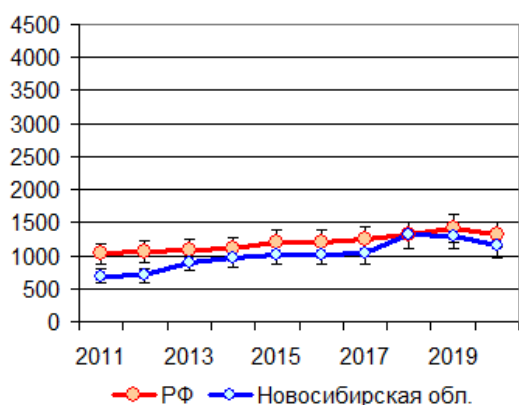


Рисунок 6. – Удельный вес болезней эндокринной системы в структуре общей заболеваемости подростков (15-17 лет) за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.) в %

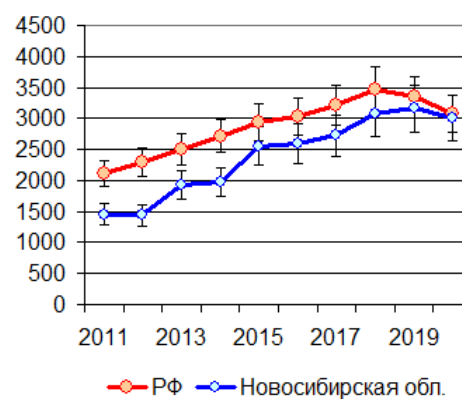
В структуре заболеваемости детей, на болезни эндокринной системы в целом по Российской Федерации за период 2011-2020 гг. приходилось – 1,64-2,13%, по Сибирскому Федеральному округу – 1,71-2,10%, по Новосибирской области – 0,78 -1,4% (рис.5); у подростков - в целом по Российской Федерации – 3,7-4,8%, по Сибирскому Федеральному округу – 4,0-5,2%, по Новосибирской области – 1,9-3,9% (рис.6).

Динамика распространенности ожирения среди детей и подростков в период 2011-2020 гг. имела тенденцию к росту, составлявшую по группе «дети» в целом по РФ – 2,9% в год, по Новосибирской области – 6,5% в год; по группе «подростки» в целом по РФ – 4,4% в год, по Новосибирской области – 9,2% в год (рис.7, табл.10). Регистрируемые уровни заболеваемости подростков были стабильно выше таковых у детей ( $p \leq 0,05$ ), в т.ч. по

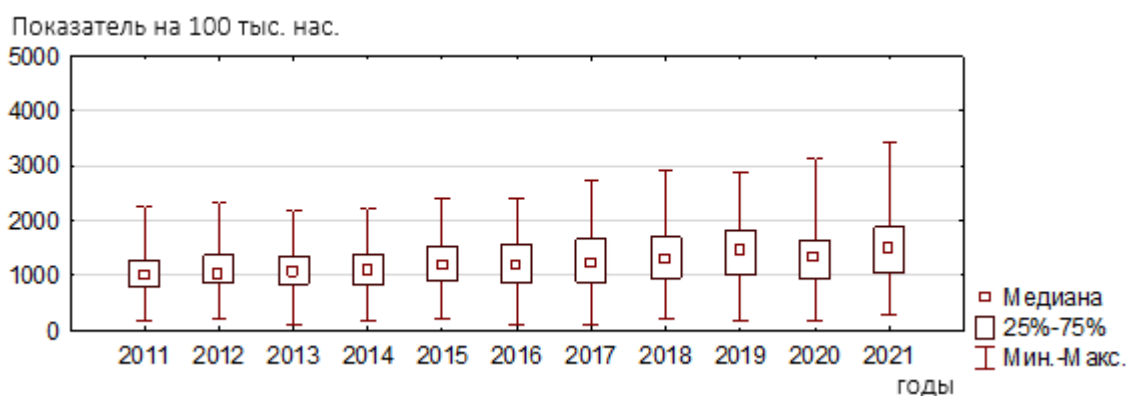
Российской Федерации – в среднем в 2,4 раза, по Сибирскому ФО – 2,5 раза, по Новосибирской области – 2,4 раза. Показатели распространенности ожирения у детей в Новосибирской области были существенно ниже таковых по Российской Федерации в 2011-2012 гг.; у подростков – в 2011-2014 гг. (рис.7), различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). В 2020 г. относительно 2019 г. отмечалось снижение уровня обращаемости за медицинской помощью по причине ожирения у детей в Новосибирской области на 11,4% относительно показателя 2019 г., по Российской Федерации – на 7,0%, различия показателей статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). У подростков снижение показателя по РФ в 2020 г. относительно 2019 г. составило – 8,2%, различия показателей статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ), по Новосибирской области – 5,1 %, различия не значимы ( $p \geq 0,05$ ).



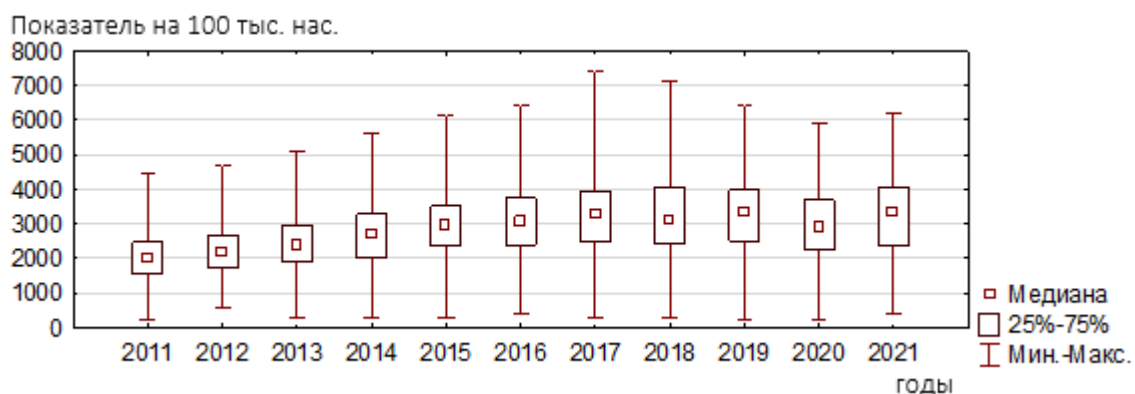
а) дети



б) подростки



в) РФ – дети (0-14 лет)



г) РФ– подростки (15-17 лет)

Рисунок 7 – Динамика общей заболеваемости детей и подростков ожирением (на 100 тыс.)

Таблица 10 – Ежегодные темпы прироста/убыли распространенности

Показатели	Годы									средний
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Показатели по возрастной группе «Дети» (0-14 лет)</b>										
Российская Федерация	3,0	2,3	2,2	8,5	0,6	4,0	3,9	8,3	-7,0	2,9
Сибирский ФО	0,7	7,8	5,3	12,8	2,7	1,6	7,4	8,2	-10,5	4,0
Новосибирская область	1,7	28,5	8,1	4,6	-0,7	2,3	26,5	-1,2	-11,4	6,5
<b>Показатели по возрастной группе «Подростки» (15-17 лет)</b>										
Российская Федерация	8,20	9,13	8,89	7,88	3,42	5,77	8,33	-3,71	-8,17	4,4
Сибирский ФО	7,5	18,6	7,5	10,0	5,1	2,7	68,7	-34,2	-14,2	8,0
Новосибирская область	-0,5	34,1	1,9	29,7	1,5	4,9	12,6	3,2	-5,1	9,2

В структуре заболеваемости детей на ожирение в целом по Российской Федерации за период 2011-2020 гг. приходилось 0,44-0,68%, по Сибирскому Федеральному округу – 0,46-0,77%, по Новосибирской области – 0,30 -0,58% от всех случаев по обращаемости за медицинской помощью (рис.8); у подростков - в целом по Российской Федерации – 1,64-2,13%, по Сибирскому Федеральному округу – 1,71-2,10%, по Новосибирской области – 0,78 -1,4% (рис.9).

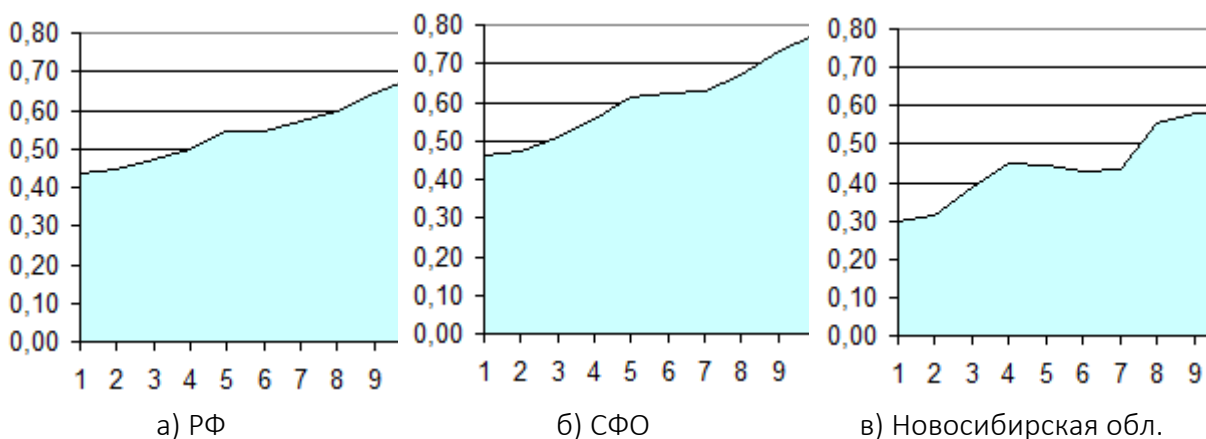


Рисунок 8 – Удельный вес ожирения в структуре общей заболеваемости детей по обращаемости за медицинской помощью за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.) в %

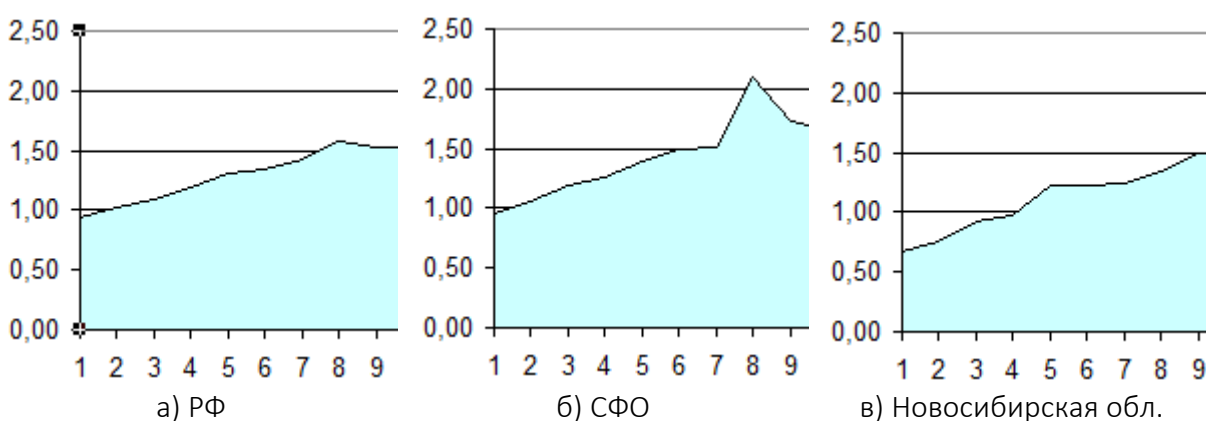


Рисунок 9 – Удельный вес ожирения в структуре общей заболеваемости подростков за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.) в %

Динамика заболеваемости сахарным диабетом (I и II -го типа) детей и подростков в период 2011-2020 гг. имела тенденцию к росту, составлявшую по группе «дети» в целом по РФ – 5,7% в год, по Новосибирской области – 7,7% в год; по группе «подростки» в целом по РФ – 5,1% в год, по Новосибирской области – 7,4% в год (рис.10, табл.11). Уровни заболеваемости у подростков были стабильно выше таковых у детей ( $p \leq 0,05$ ), в т.ч. по Российской Федерации – в среднем в 2,5 раза, по Сибирскому ФО – 2,6 раза, по Новосибирской области – 2,5 раза. Показатели заболеваемости детей и подростков по Новосибирской области в сравнении с показателями по Российской Федерации, статистически значимых различий не имели ( $p \geq 0,05$ ). При рассмотрении ежегодных темпов прибавки заболеваемости детей и подростков было установлено, что в целом по РФ заболеваемость относительно предыдущего года стабильно увеличивалась во все без



исключения годы наблюдения, включая 2020 г. (период пандемии COVID-19).

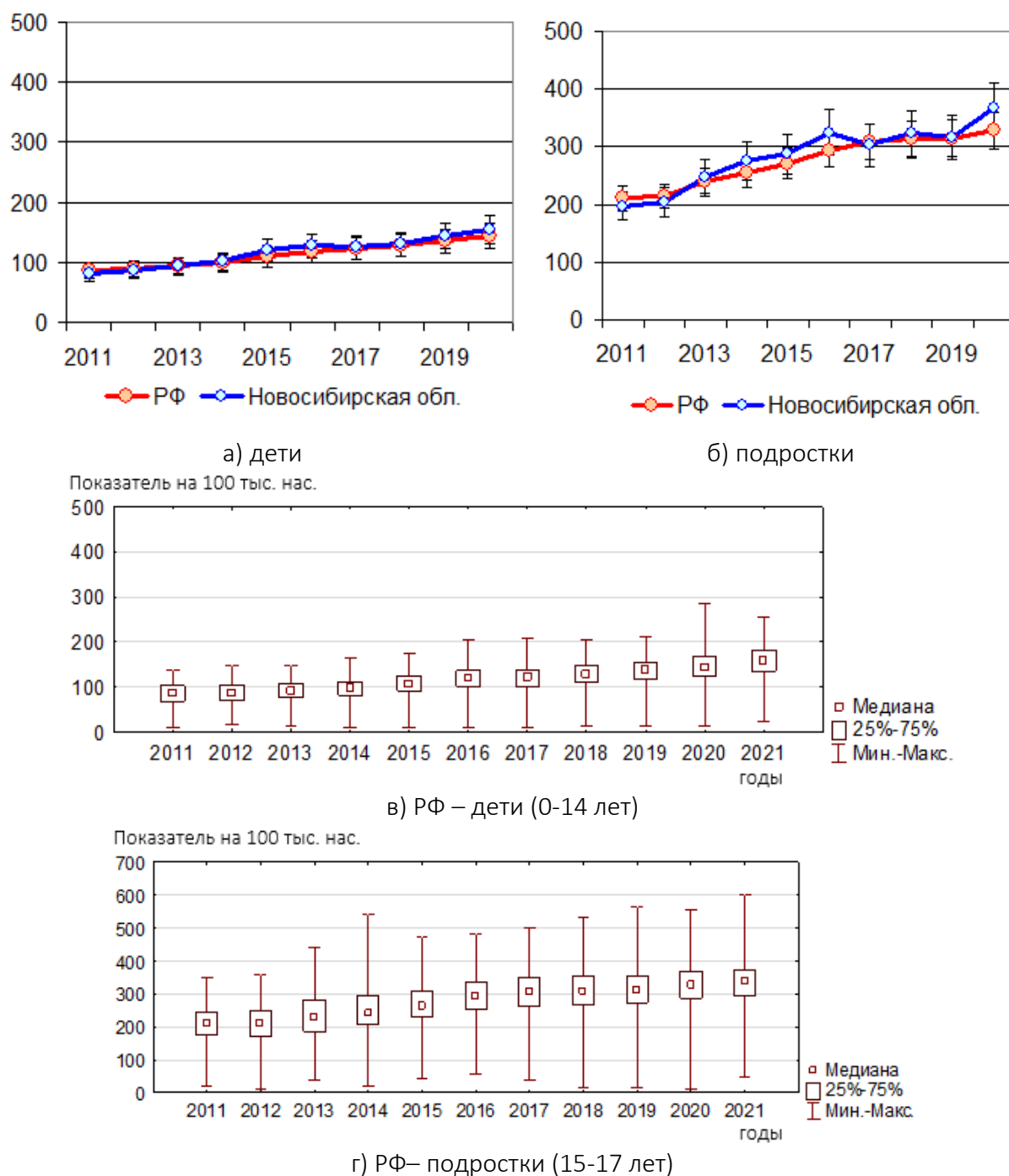


Рисунок 10 – Динамика общей заболеваемости детей и подростков сахарным диабетом (на 100 тыс.)

По Новосибирской области отсутствие прибавки показателя отмечалось по возрастной группе «дети» в 2017 г., по группе «подростки» – в 2017 г. и 2019 г. (табл.11).

Таблица 11 – Ежегодные темпы прироста/убыли заболеваемости сахарным диабетом у детей и подростков в %

Показатели	Годы									средний
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Показатели по возрастной группе «Дети» (0-14 лет)</b>										
Российская Федерация	2,0	5,7	5,1	10,1	8,8	3,0	5,0	5,7	6,1	2,0
Сибирский ФО	5,5	5,7	8,0	7,8	12,8	4,6	10,5	5,6	5,8	7,4
Новосибирская область	7,1	8,9	7,2	19,6	5,4	-2,2	4,2	11,0	7,8	7,7
<b>Показатели по возрастной группе «Подростки» (15-17 лет)</b>										
Российская Федерация	1,7	11,7	6,4	6,4	8,6	4,6	1,7	0,5	4,3	5,1
Сибирский ФО	3,7	8,4	10,3	9,5	13,4	6,3	1,7	0,4	6,4	6,7
Новосибирская область	3,2	21,5	11,4	4,3	12,7	-6,8	6,8	-1,9	15,8	3,2

В структуре заболеваемости детей, на сахарный диабет в целом по Российской Федерации за период 2011-2020 гг. приходилось 0,04-0,07%, по Сибирскому Федеральному округу – 0,03-0,07%, по Новосибирской области – 0,03-0,08% (рис. 11); у подростков - в целом по Российской Федерации – 0,09-0,16%, по Сибирскому Федеральному округу – 0,08-0,17%, по Новосибирской области – 0,09-0,18% (рис. 12).

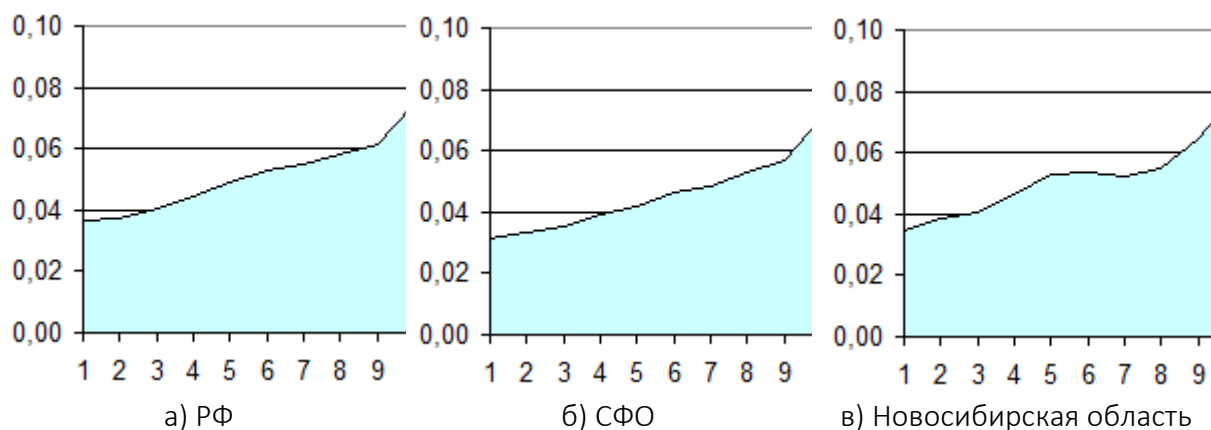


Рисунок 11 – Удельный вес сахарного диабета в структуре общей заболеваемости детей за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.)

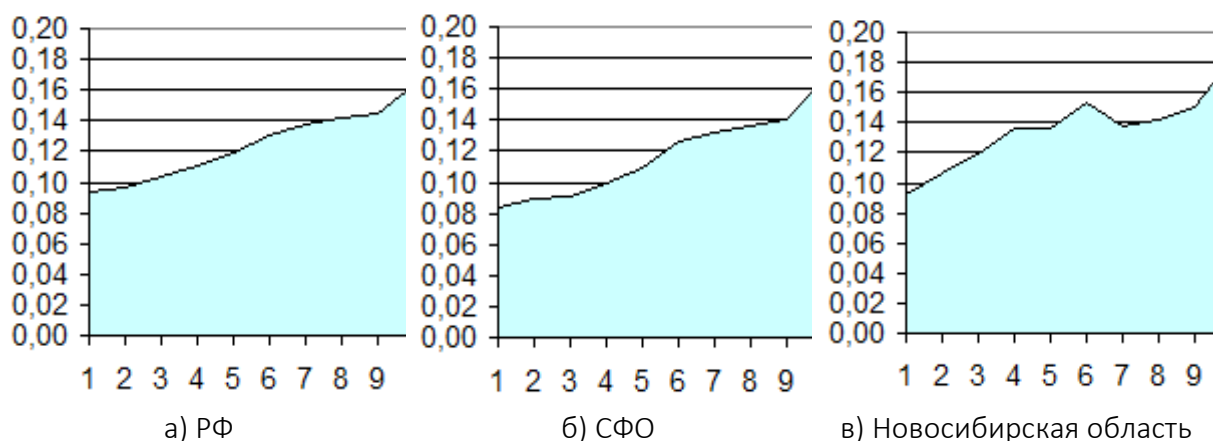
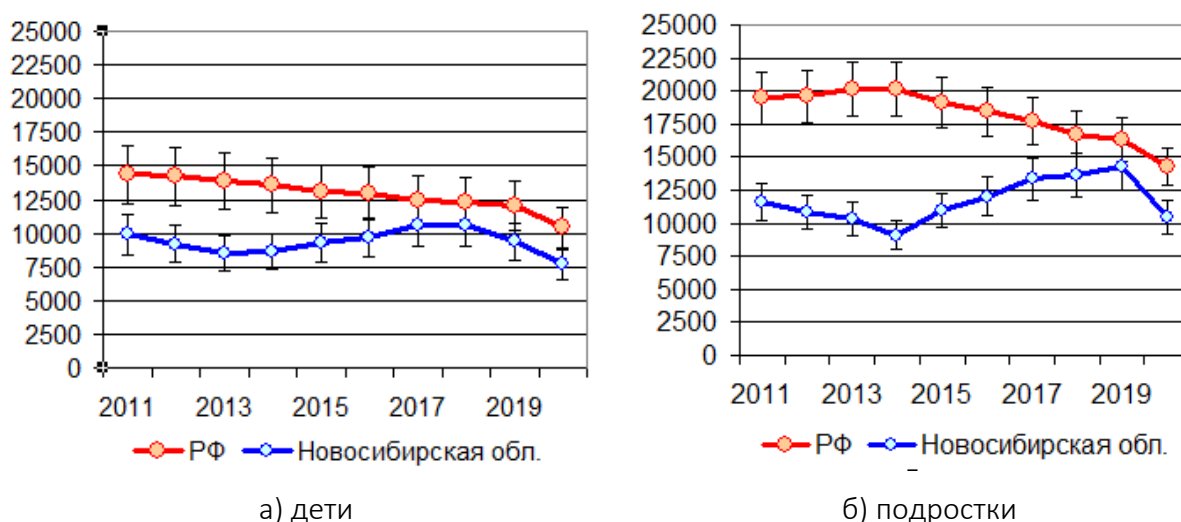
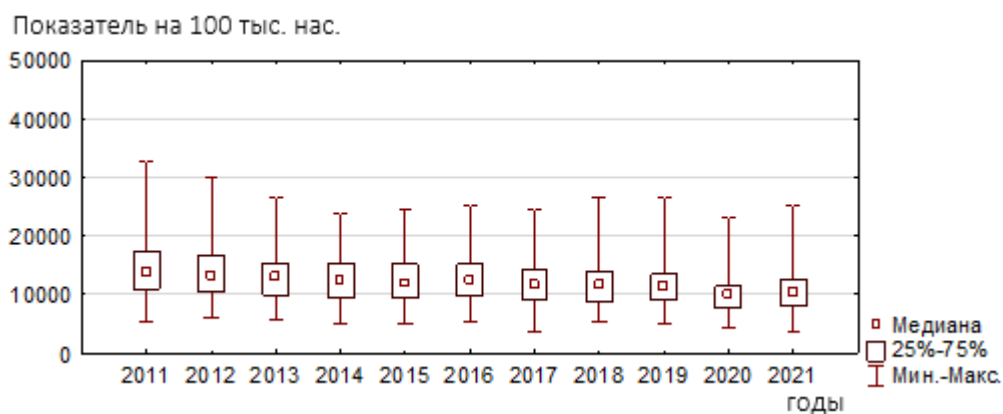


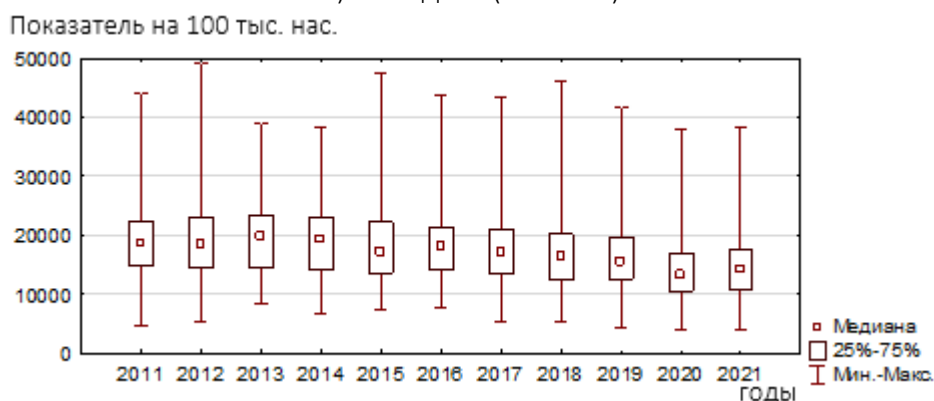
Рисунок 12 – Удельный вес сахарного диабета в структуре общей заболеваемости подростков за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.)

Динамика заболеваемости по обращаемости за медицинской помощью болезнями органов пищеварения у детей и подростков в 2011-2020 гг. имела тенденцию к убыли, составившую по группе «дети» в целом по РФ – 3,4% в год, по Новосибирской области – 2,4% в год; по группе «подростки» в целом по РФ – 3,3% в год, по Новосибирской области – 0,3% в год (рис.13, табл.12). Показатели заболеваемости подростков были стабильно выше таковых у детей ( $p \leq 0,05$ ), в т.ч. по Российской Федерации – в среднем в 1,4 раза, по Сибирскому ФО – 1,4 раза, по Новосибирской области – 1,3 раза. Показатели заболеваемости детей по Новосибирской области были существенно ниже таковых по Российской Федерации в 2011-2016 гг.; у подростков – в 2011-2017 гг. (рис.13), различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ).





в) РФ – дети (0-14 лет)



г) РФ – подростки (15-17 лет)

Рисунок 13 – Динамика общей заболеваемости детей и подростков болезнями органов пищеварения (на 100 тыс.)

Таблица 12 – Ежегодные темпы прироста/убыли заболеваемости болезнями органов пищеварения у детей и подростков в %

Показатели	Годы									средний
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Показатели по возрастной группе «Дети» (0-14 лет)</b>										
Российская Федерация	-0,9	-2,3	-2,2	-3,4	-1,0	-4,5	-0,8	-2,1	-13,5	-3,4
Сибирский ФО	5,8	1,1	0,0	3,9	-4,8	-7,5	0,9	-6,4	-18,8	-2,9
Новосибирская область	-6,8	-7,6	1,3	7,4	4,4	9,2	0,1	-11,6	-18,2	-2,4
<b>Показатели по возрастной группе «Подростки» (15-17 лет)</b>										
Российская Федерация	0,6	2,9	-0,2	-5,0	-3,4	-4,0	-5,5	-2,7	-12,3	-3,3
Сибирский ФО	3,2	3,6	3,8	-6,6	-6,2	-6,2	-2,3	-3,7	-21,7	-4,0
Новосибирская область	-6,7	-4,9	-11,9	20,1	9,8	10,9	2,6	4,2	-26,8	-0,3

В структуре заболеваемости детей, на болезни органов пищеварения в целом по Российской Федерации за период 2011-2020 гг. приходилось 5,4-6,1%, по Сибирскому Федеральному округу – 5,4-6,8%, по Новосибирской

области – 3,7-4,5% (рис.14); у подростков - в целом по Российской Федерации – 7,1-8,8%, по Сибирскому Федеральному округу – 6,5-9,1%, по Новосибирской области – 4,51 -6,76% (рис.15).

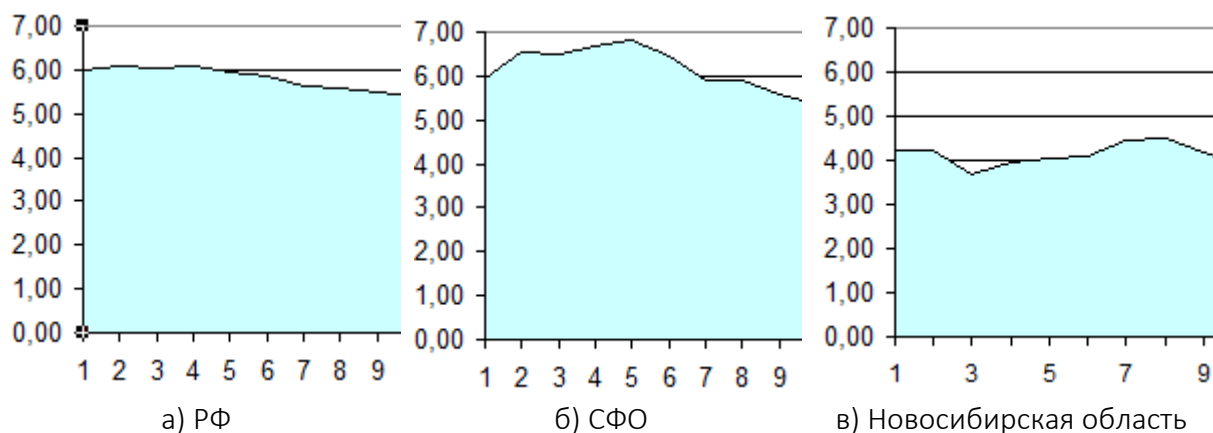


Рисунок 14 – Удельный вес болезней органов пищеварения в структуре общей заболеваемости детей за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.)

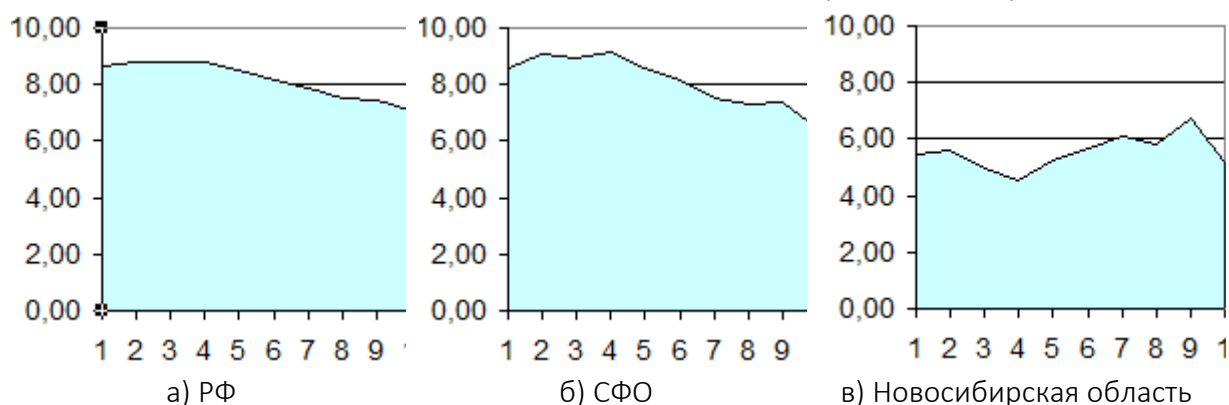
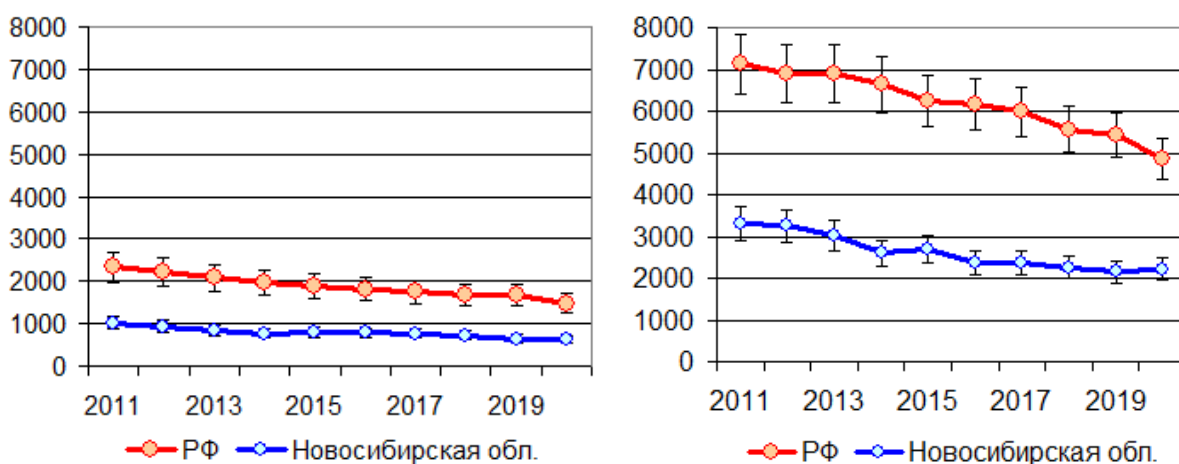


Рисунок 15 – Удельный вес болезней органов пищеварения в структуре общей заболеваемости подростков за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.) в %

Динамика заболеваемости гастритами и дуоденитами у детей и подростков в 2011-2020 гг. имела тенденцию к убыли, составлявшую по группе «дети» в целом по РФ – 4,9% в год, по Новосибирской области – 5,4% в год; по группе «подростки» в целом по РФ – 4,1% в год, по Новосибирской области – 4,2% в год (рис.16, табл.13). Уровни заболеваемости у подростков были стабильно выше таковых у детей ( $p \leq 0,05$ ), в т.ч. по Российской Федерации – в среднем в 3,3 раза, по Сибирскому ФО – 3,2 раза, по Новосибирской области – 3,3 раза. Показатели заболеваемости детей по Новосибирской области были существенно ниже таковых по Российской

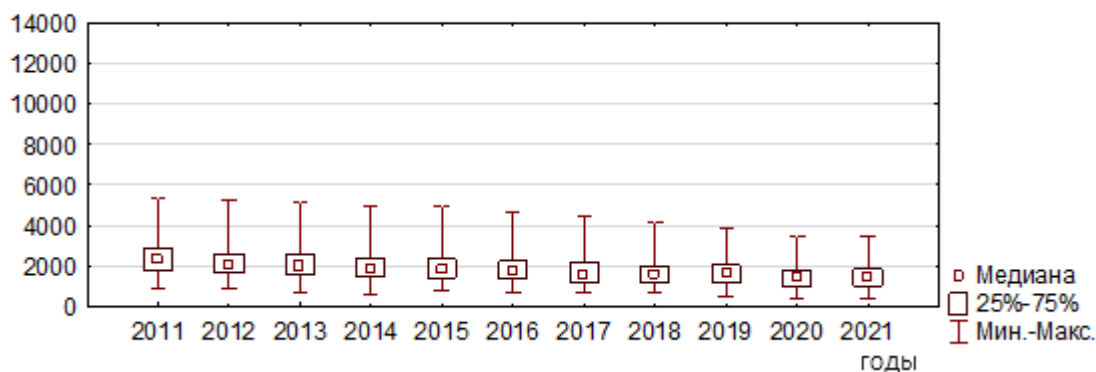
Федерации на протяжении всего периода наблюдения (рис.16), различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ).



а) дети

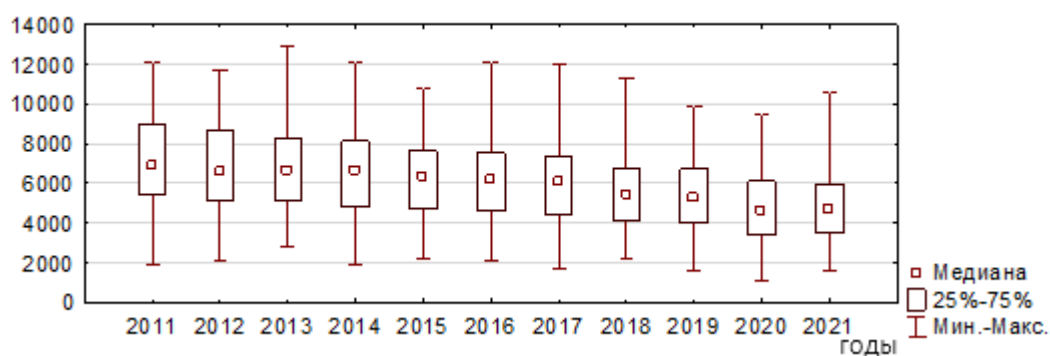
б) подростки

Показатель на 100 тыс. нас.



в) РФ – дети (0-14 лет)

Показатель на 100 тыс. нас.



г) РФ – подростки (0-14 лет)

Рисунок 16 – Динамика общей заболеваемости детей и подростков гастритами и дуоденитами (на 100 тыс.)

В структуре заболеваемости детей, на гастриты и дуодениты в целом по Российской Федерации за период 2011-2020 гг. приходилось 0,8-1,0%, по Сибирскому Федеральному округу – 0,7-0,9%, по Новосибирской области – 0,3-0,5% (рис.17); у подростков - в целом по Российской Федерации – 2,4-

3,2%, по Сибирскому Федеральному округу – 2,1-2,9%, по Новосибирской области – 1,0 -1,7% (рис.18).

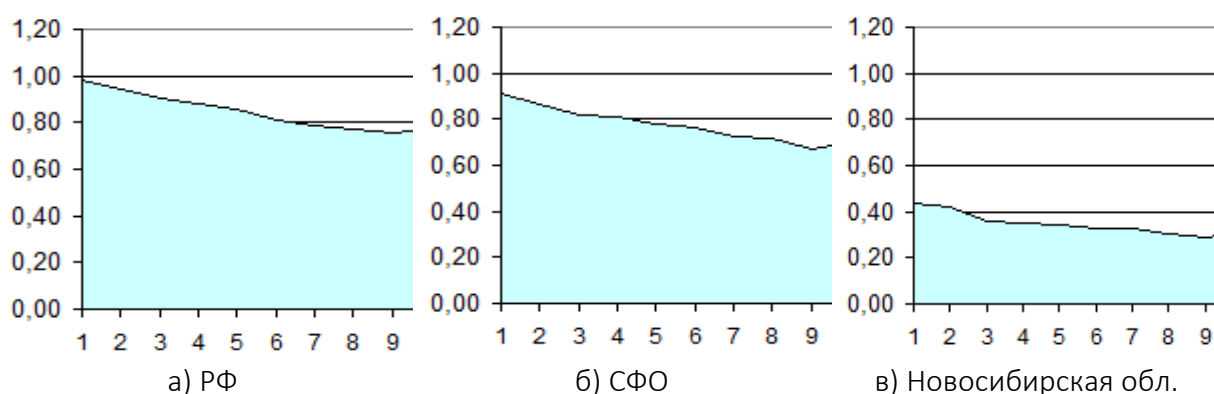


Рисунок 17. – Удельный вес гастритов и дуоденитов в структуре общей заболеваемости детей за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.) в %

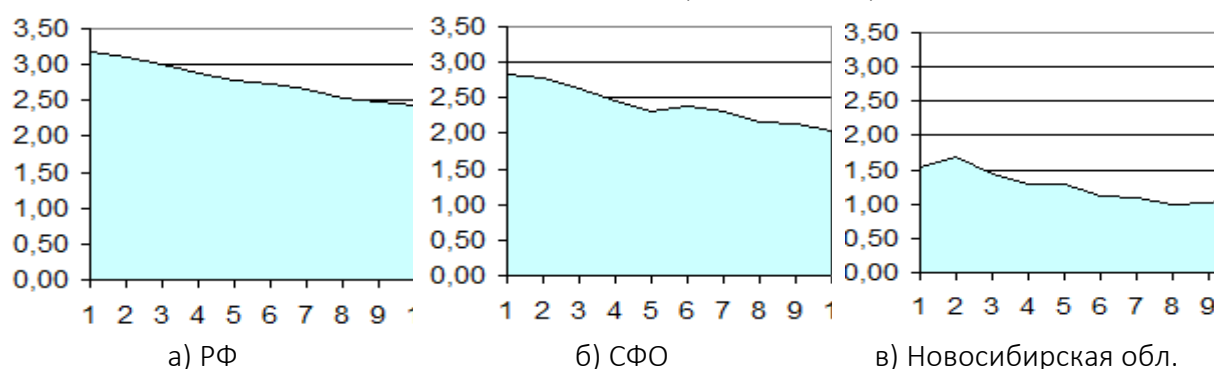


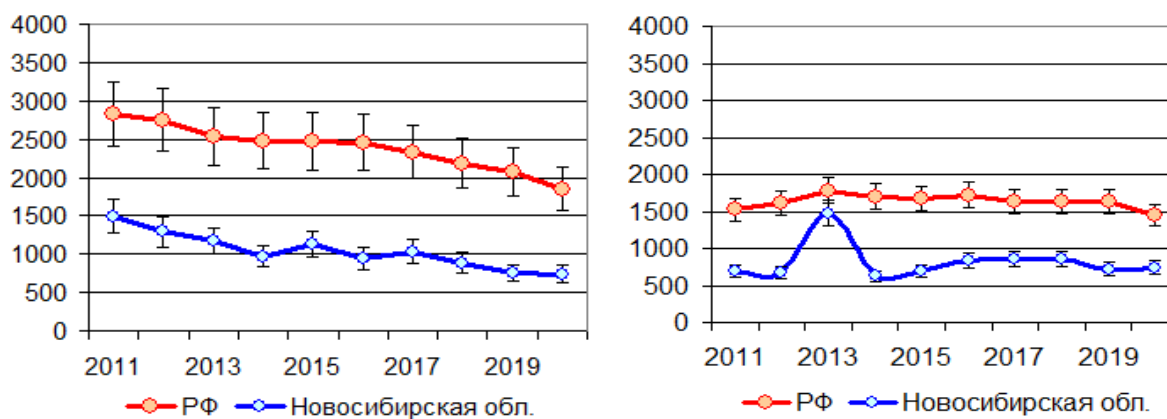
Рисунок 18 – Удельный вес гастритов и дуоденитов в структуре общей заболеваемости подростков за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.) в %

Таблица 13 – Ежегодные темпы прироста/убыли заболеваемости гастритами и дуоденитами детей и подростков в %

Показатели	Годы									средний
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Показатели по возрастной группе «Дети» (0-14 лет)</b>										
Российская Федерация	-4,6	-6,5	-5,5	-3,7	-4,5	-3,9	-2,7	-1,4	-11,1	-4,9
Сибирский ФО	-7,4	-5,7	-3,9	-1,7	-1,0	-4,1	-0,2	-8,3	-11,5	-4,9
Новосибирская область	-8,3	-12,3	-6,9	3,4	-2,1	-0,4	-7,0	-10,6	-4,3	-5,4
<b>Показатели по возрастной группе «Подростки» (15-17 лет)</b>										
Российская Федерация	-3,6	0,2	-3,8	-5,9	-1,1	-3,0	-7,0	-2,5	-10,2	-4,1
Сибирский ФО	-4,9	0,03	-5,5	-6,2	1,5	-1,6	-8,5	-2,6	-14,3	-4,7
Новосибирская область	-1,5	-7,2	-14,0	3,3	-11,9	0,3	-4,6	-5,2	2,9	-4,2

Динамика заболеваемости детей анемиями в 2011-2020 гг. имела тенденцию к убыли, составляющую в целом по РФ –4,5% в год, по

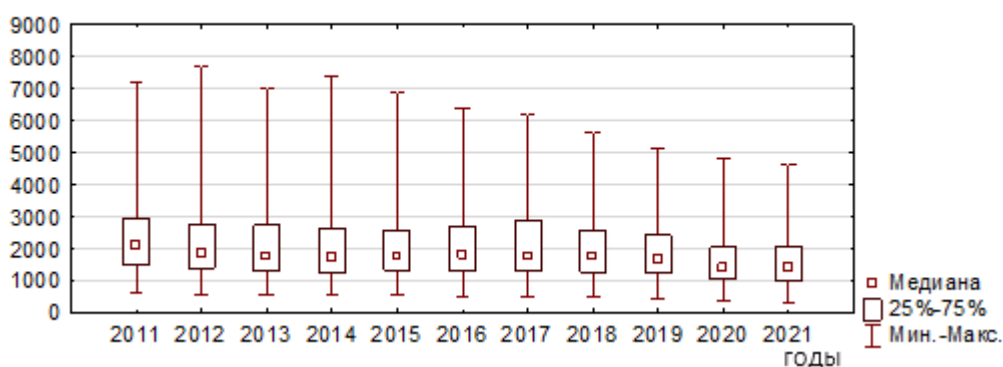
Новосибирской области – 6,8% в год. По группе «подростки» в целом по РФ динамика к снижению показателя была менее выраженной и составила – 0,4% в год. По Новосибирской области в группе «подростки» динамика имела тенденцию к росту, ежегодный темп прироста показателя составил 8,7% (рис.19, табл.14). Регистрируемые уровни заболеваемости детей анемиями в целом по Российской Федерации были стабильно выше таковых у подростков в 2011-2016 гг. ( $p \leq 0,05$ ), начиная с 2017 г. – различия в показателях не имели статистической значимости ( $p \geq 0,05$ ). По Новосибирской области в 2011г. показатели, регистрируемые по группе «дети» были выше таковых по группе «подростки» ( $p \leq 0,05$ ). Показатели заболеваемости детей и подростков по Новосибирской области были существенно ниже таковых по Российской Федерации на протяжении всего периода наблюдения (рис.19), различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ).



а) дети

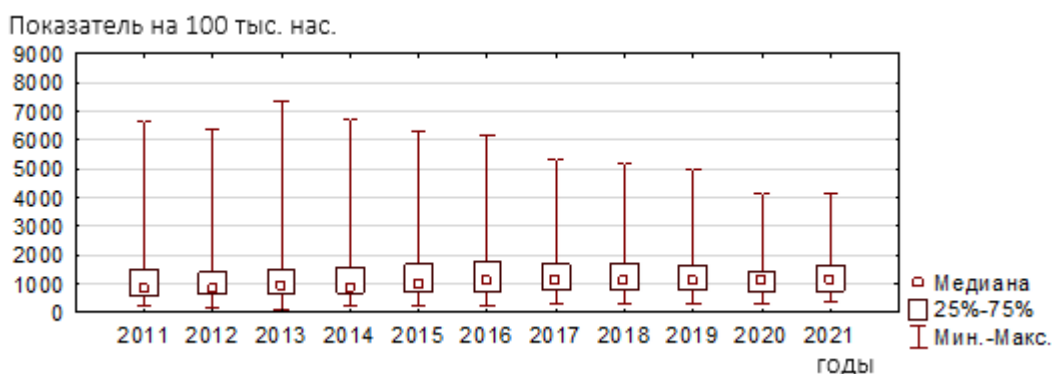
б) подростки

Показатель на 100 тыс. нас.



в) РФ – дети (0-14 лет)





г) РФ– подростки (0-14 лет)

Рисунок 19 – Динамика общей заболеваемости детей и подростков анемиями (на 100 тыс.)

В структуре заболеваемости детей, в целом по Российской Федерации за период 2011-2020 гг. на анемии приходилось 0,9-1,0%, по Сибирскому Федеральному округу – 0,7-0,9%, по Новосибирской области – 0,4-0,5% (рис.20); у подростков - в целом по Российской Федерации – 2,3-2,4%, по Сибирскому Федеральному округу – 2,2-2,6%, по Новосибирской области – 1,6 -2,1% (рис.21).

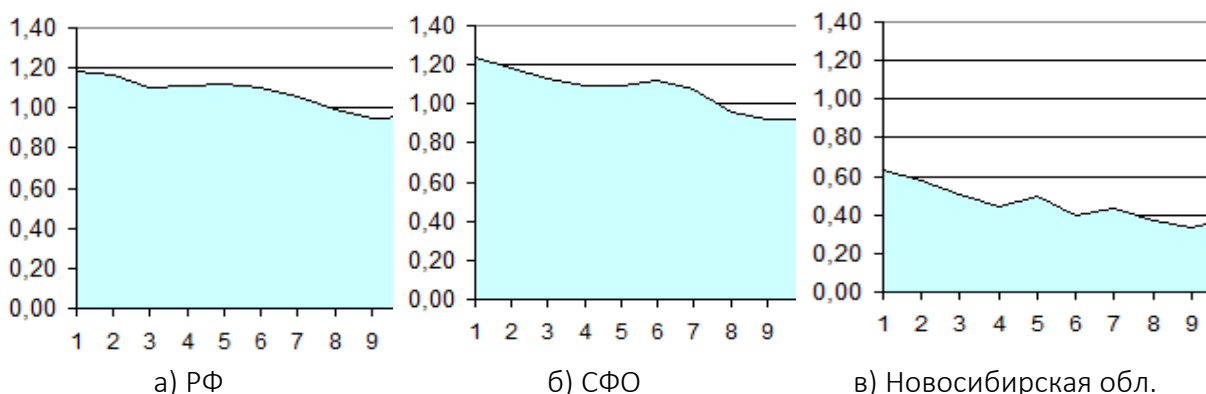


Рисунок 20 – Удельный вес анемий в структуре общей заболеваемости детей за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.)

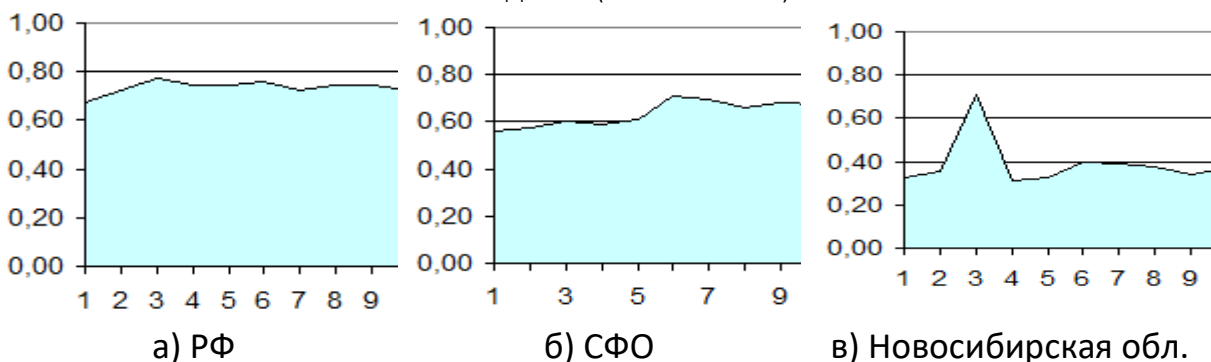


Рисунок 21 – Удельный вес анемий в структуре общей заболеваемости подростков за 10 лет наблюдения (2011-2020 гг.)

Таблица 14 – Ежегодные темпы прироста/убыли заболеваемости анемиями детей и подростков в %

Показатели	Годы									средний
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Показатели по возрастной группе «Дети» (0-14 лет)</b>										
Российская Федерация	-2,7	-7,6	-2,5	-0,2	-0,8	-4,9	-6,2	-5,0	-10,9	-4,5
Сибирский ФО	-6,7	-4,1	-6,1	2,0	3,3	-3,1	-9,9	-5,3	-15,3	-5,0
Новосибирская область	-13,6	-9,1	-17,0	16,6	-16,8	9,7	-14,7	-14,5	-2,1	-6,8
<b>Показатели по возрастной группе «Подростки» (15-17 лет)</b>										
Российская Федерация	5,3	10,8	-4,5	-1,5	2,5	-5,5	0,4	-0,3	-10,8	-0,4
Сибирский ФО	-0,4	11,2	-1,3	3,3	14,1	-0,4	-6,1	0,7	-11,6	1,0
Новосибирская область	-2,4	117,2	-57,5	9,0	22,9	0,8	1,2	-16,1	3,3	8,7

Оценка среднемноголетних ежегодных темпов прироста/убыли показателей заболеваемости детей и подростков за период 2011-2020 гг. свидетельствовала о наличии положительной динамики у «детей» по следующим группам заболеваний этиологически связанным с пищевым фактором (рис.22):

- сахарный диабет - темпы среднемноголетнего прироста показателя по Российской Федерации составили – 5,7% в год, по Сибирскому ФО – 7,4% в год, по Новосибирской области – 7,7% в год;

- ожирение - темпы среднемноголетнего прироста показателя по Российской Федерации составили – 2,9% в год, по Сибирскому ФО – 4,0% в год, по Новосибирской области – 6,5% в год;

- болезни эндокринной системы - темпы среднемноголетнего прироста показателя по Российской Федерации составили – 0,3% в год, по Сибирскому ФО – отмечалась убыль показателя (-0,3% в год), по Новосибирской области – темп прироста - 5,7% в год.

У «подростков» ежегодный прирост показателей заболеваемости за анализируемый период отмечался по:

- сахарному диабету - темпы среднееголетнего прироста показателя по Российской Федерации составили – 5,1% в год, по Сибирскому ФО – 6,7% в год, по Новосибирской области – 7,4% в год;

- ожирению - темпы среднееголетнего прироста показателя по Российской Федерации составили – 4,4% в год, по Сибирскому ФО – 8,0% в год, по Новосибирской области – 9,2% в год;

- болезням эндокринной системы - темпы среднееголетнего прироста показателя по Российской Федерации составили – 1,4% в год, по Сибирскому ФО – 1,2% в год, по Новосибирской области – 8,6% в год;

- по анемиям – в целом по Российской Федерации отмечалась убыль показателя (-0,4% в год), по Сибирскому ФО – прирост 1,0% в год, по Новосибирской области – 8,7% в год.

Наибольшие значения темпов ежегодной прибавки показателей по группе «дети» отмечались по сахарному диабету; по группе «подростки» – в целом по Российской Федерации – по сахарному диабету, в Сибирском ФО и Новосибирской области – по ожирению. Среднееголетние темпы прироста показателей заболеваемости детей и подростков по болезням эндокринной системы, ожирению и сахарному диабету в Новосибирской области были существенно выше таковых по Российской Федерации и Сибирскому Федеральному округу, а по группе «подростки» также и по анемиям. Наибольшие значения темпов ежегодной убыли показателей в группе «дети» отмечались по гастритам и дуоденитам, анемиям (в Российской Федерации – 4,9% в год и 4,5% в год, соответственно; по Сибирскому ФО – 4,9% и 5,0% в год; по Новосибирской области – 5,4% и 6,8% в год). В группе «подростки» наибольшие значения темпов ежегодной убыли показателей по гастритам и дуоденитам (в Российской Федерации - 4,1% в год; по Сибирскому ФО – 4,7% в год; по Новосибирской области – 4,2% в год) – рис.22.

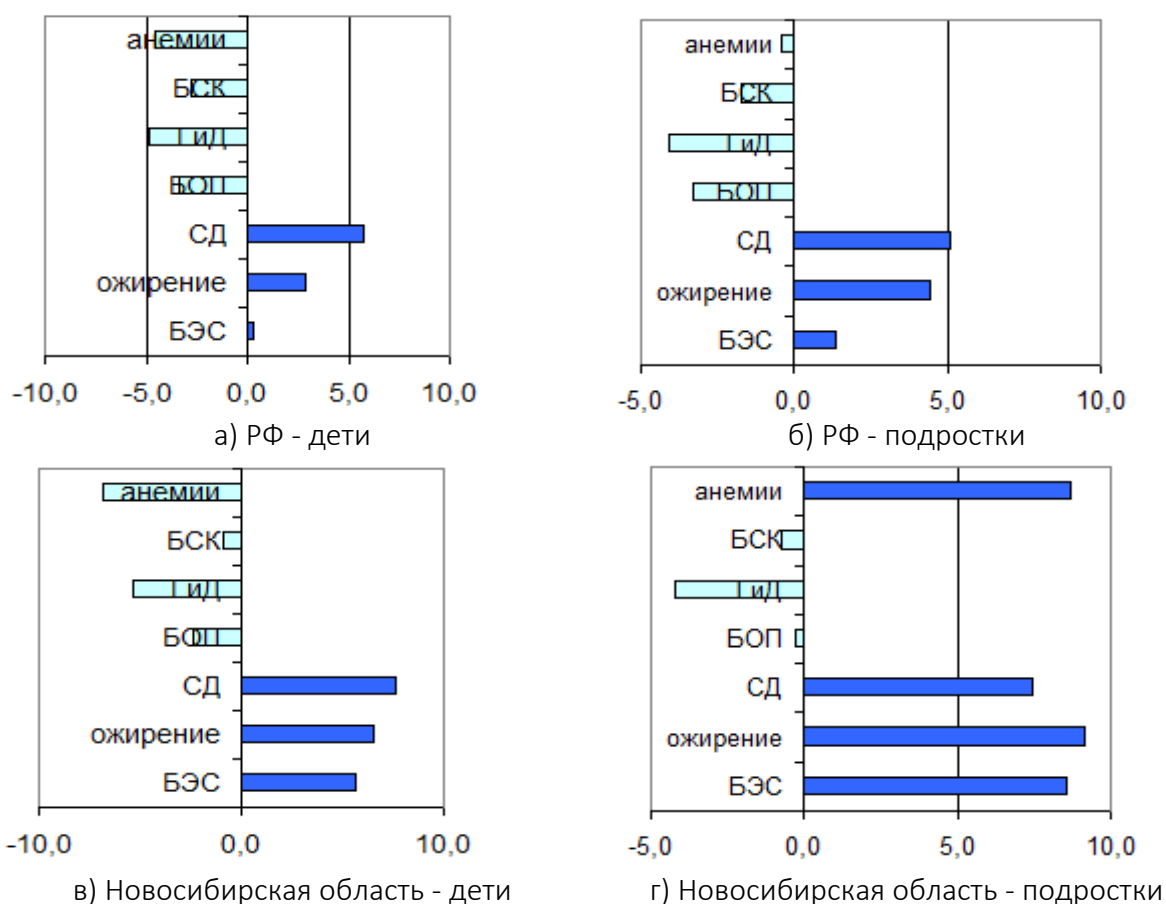
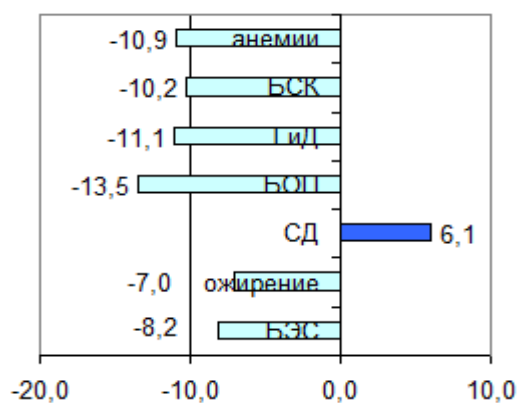


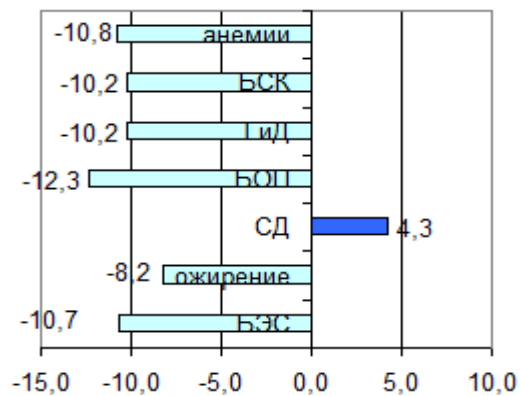
Рисунок 22 – Среднемноголетние ежегодные темпы прироста/убыли показателя заболеваемости детей и подростков в % (за 2011-2020 гг.)

(использованные сокращения: БСК- болезни системы кровообращения; Гид – гастриты и дуодениты; БОП – болезни органов пищеварения; СД – сахарный диабет; БЭС – болезни эндокринной системы)

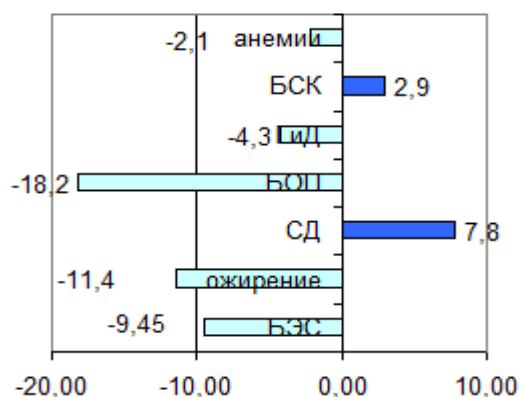
Оценка прибавки/убыли показателей заболеваемости детей и подростков в 2020 г. к уровню 2019 г. проводилась для изучения особенностей обращаемости за медицинской помощью детей и подростков в период пандемии COVID-19. По группе «дети» прирост показателя отмечался только по сахарному диабету, составившему в целом по Российской Федерации – 6,1%, по Сибирскому ФО – 5,8%, по Новосибирской области – 7,8% (рис.23). По группе «подростки» прирост показателя также отмечался по сахарному диабету, составившему в целом по Российской Федерации – 4,3%, по Сибирскому ФО – 6,4%, по Новосибирской области – 15,8% (рис.23). В Новосибирской области также был зарегистрирован прирост заболеваемости по обращаемости подростков за медицинской помощью по гастритам и дуоденитам (+2,9%) и анемиям (+3,3%).



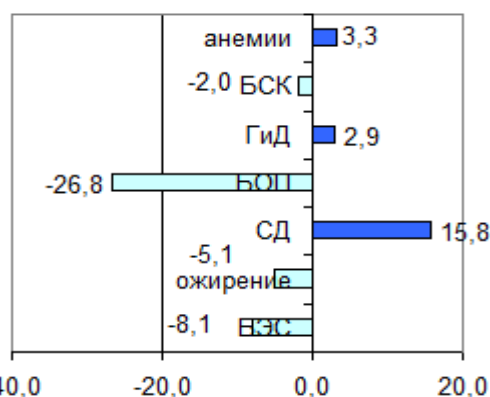
а) РФ - дети



б) РФ - подростки



в) Новосибирская область - дети



г) Новосибирская область - подростки

Рисунок 23 – Прибавка/убыль показателей заболеваемости детей и подростков в 2020 г. к уровню 2019 г. (в %). Сокращения: БСК- болезни системы кровообращения; Гид – гастриты и дуодениты; БОП – болезни органов пищеварения; СД – сахарный диабет; БЭС – болезни эндокринной системы)

Отношение среднееголетних уровней заболеваемости подростков к уровням заболеваемости детей (2011-2020 гг.) – показатель, отражающий во сколько раз, регистрируемый по возрастной группе «подростки» уровень выше показателя по группе «дети». По болезням эндокринной системы, ожирению, сахарному диабету, гастритам и дуоденитам, болезням системы кровообращения уровень заболеваемости у подростков был в 2 и более раза выше такового у детей. По анемиям, регистрируемые у подростков уровни заболеваемости были ниже таковых у детей (рис.24, табл. 15).

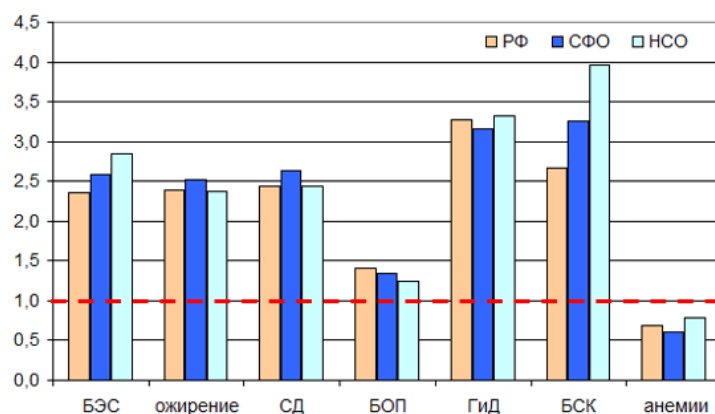


Рисунок 24 - Отношение среднеемноголетних уровней заболеваемости подростков к уровням заболеваемости детей (2011-2020 гг.)

(использованные сокращения: БСК- болезни системы кровообращения; Гид – гастриты и дуодениты; БОП – болезни органов пищеварения; СД – сахарный диабет; БЭС – болезни эндокринной системы)

Таблица 15. Отношение среднеемноголетних уровней заболеваемости детей и подростков (2011-2020 гг.) в Сибирском ФО и Новосибирской области к среднеемноголетним показателям по Российской Федерации

Показатели	дети		подростки	
	СФО	НСО	СФО	НСО
болезни эндокринной системы	0,996	0,570	1,091	0,685
в т.ч. ожирение	1,077	0,840	1,131	0,833
сахарный диабет	0,866	1,036	0,931	1,037
болезни органов пищеварения	1,024	0,723	0,981	0,641
в т.ч. гастриты дуодениты	0,884	0,417	0,854	0,424
болезни системы кровообращения	0,825	0,481	1,007	0,714
в т.ч. анемия	0,965	0,435	0,850	0,500

### 3.3. Оценка региональных особенностей заболеваемости детей и подростков по группам болезней, связанным с пищевым фактором

По результатам ранжирования субъектов РФ проведена оценка по среднеемноголетним уровням заболеваемости по болезням, связанным с пищевым фактором (болезни эндокринной системы, ожирение, сахарный диабет, болезни органов пищеварения, гастриты и дуодениты, болезни системы кровообращения, анемии) (табл.16).

Таблица 16 - Результаты ранжирования субъектов РФ по среднемуголетним уровням заболеваемости (2011-2020 гг.) – top-10 max и min

РАНГ	Территория	Отношение к среднему по РФ	Территория	Отношение к ср. по РФ	РАНГ
1.1.	<b>Болезни эндокринной системы по группе «дети» – top-10</b>				1.1.
1	Республика Дагестан	1,93	Еврейская АО	0,55	76
2	Саратовская область	1,85	Камчатский край	0,55	77
3	Республика Тыва	1,84	Калининградская обл.	0,54	78
4	Мурманская область	1,78	Приморский край	0,52	79
5	Чувашская Республика	1,78	Псковская область	0,52	80
6	Брянская область	1,75	Московская область	0,52	81
7	Ульяновская область	1,73	Город Севастополь	0,47	82
8	Оренбургская область	1,68	Чеченская Республика	0,41	83
9	Челябинская область	1,53	Липецкая область	0,40	84
10	Кировская область	1,51	Ставропольский край	0,36	85
1.2.	<b>Болезни эндокринной системы по группе «подростки»– top-10</b>				1.2.
1	Республика Тыва	2,48	Ленинградская обл.	0,58	76
2	Саратовская область	1,81	Московская область	0,57	77
3	Республика Крым	1,81	Чеченская Республика	0,56	78
4	Ульяновская область	1,75	Приморский край	0,53	79
5	Кировская область	1,63	Чукотский А.О.	0,53	80
6	Чувашская Республика	1,60	Город Севастополь	0,51	81
7	НАО	1,60	Калининградская обл.	0,50	82
8	Брянская область	1,59	Камчатский край	0,49	83
9	Оренбургская область	1,55	Липецкая область	0,45	84
10	Иркутская область	1,54	Ставропольский край	0,44	85
2.1.	<b>Ожирение по группе «дети» – top-10</b>				2.1.
1	Рязанская область	1,91	Калининградская обл.	0,62	76
2	Республика Карелия	1,70	Ставропольский край	0,56	77
3	Орловская область	1,68	Республика Ингушетия	0,55	78
4	Саратовская область	1,64	Республика Тыва	0,55	79
5	Костромская область	1,59	Приморский край	0,49	80
6	Оренбургская область	1,57	Камчатский край	0,47	81
7	Тверская область	1,53	Республика Дагестан	0,45	82
8	Кировская область	1,50	КЧР	0,45	83
9	Тамбовская область	1,49	г. Севастополь	0,29	84
10	Самарская область	1,49	Чеченская Республика	0,16	85
2.2.	<b>Ожирение по группе «подростки»– top-10</b>				2.2.
1	Санкт - Петербург	1,97	Республика Саха	0,60	76
2	Рязанская область	1,85	КБР	0,59	77
3	Тульская область	1,62	Республика Тыва	0,53	78
4	Воронежская область	1,54	Калининградская обл.	0,52	79
5	Кировская область	1,50	Республика Ингушетия	0,49	80
6	Кемеровская область	1,47	Республика Дагестан	0,46	81
7	Омская область	1,44	Приморский край	0,46	82
8	Удмуртская Респ.	1,43	Камчатский край	0,40	83
9	Костромская область	1,42	Город Севастополь	0,31	84
10	Оренбургская область	1,42	Чеченская Республика	0,11	85

Продолжение таблицы 16

РАНГ	Территория	Отношение к среднему по РФ	Территория	Отношение к ср. по РФ	РАНГ
3.1.	<b>Сахарный диабет по группе «дети» – top-10</b>				3.1.
1	Санкт - Петербург	1,59	Республика Саха	0,72	76
2	Ленинградская обл.	1,42	Еврейская АО	0,71	77
3	Орловская область	1,39	Чувашская Республика	0,67	78
4	Вологодская область	1,37	Республика Алтай	0,63	79
5	Новгородская область	1,33	Республика Бурятия	0,54	80
6	Ярославская область	1,30	Республика Ингушетия	0,47	81
7	Тульская область	1,28	Республика Калмыкия	0,28	82
8	Республика Карелия	1,28	Республика Дагестан	0,25	83
9	Ростовская область	1,27	Чеченская Республика	0,20	84
10	ЯНАО	1,25	Республика Тыва	0,11	85
3.2.	<b>Ожирение по группе «подростки»– top-10</b>				3.2.
1	Санкт - Петербург	1,66	Республика Адыгея	0,70	76
2	Орловская область	1,40	Чувашская Республика	0,65	77
3	Костромская область	1,38	КБР	0,65	78
4	Новгородская область	1,35	Еврейская АО	0,48	79
5	Свердловская область	1,35	Республика Бурятия	0,48	80
6	Ленинградская обл.	1,34	Республика Ингушетия	0,34	81
7	Вологодская область	1,34	Республика Калмыкия	0,30	82
8	Владимирская область	1,34	Республика Дагестан	0,25	83
9	Архангельская обл.	1,31	Республика Тыва	0,24	84
10	Республика Карелия	1,29	Чеченская Республика	0,15	85
4.1.	<b>Болезни органов пищеварения по группе «дети» – top-10</b>				4.1.
1	Сахалинская область	2,67	Ленинградская обл.	0,63	76
2	Омская область	2,10	Калужская область	0,62	77
3	Архангельская обл.	1,83	Ярославская область	0,60	78
4	НАО	1,82	Ивановская область	0,60	79
5	ЯНАО	1,71	Магаданская область	0,58	80
6	Ростовская область	1,63	Республика Тыва	0,52	81
7	Республика Саха	1,62	Республика Крым	0,52	82
8	Республика Карелия	1,58	Респ. Северная Осетия	0,47	83
9	Брянская область	1,47	Город Севастополь	0,42	84
10	Курская область	1,45	Чеченская Республика	0,41	85
4.2.	<b>Болезни органов пищеварения по группе «подростки»– top-10</b>				4.2.
1	Сахалинская область	2,19	Республика Крым	0,60	76
2	Пензенская область	2,13	Город Москва	0,59	77
3	Республика Ингушетия	2,05	Ленинградская обл.	0,58	78
4	Омская область	2,04	Респ. Северная Осетия	0,58	79
5	КБР	1,80	Ярославская область	0,57	80
6	Архангельская обл.	1,52	Ивановская область	0,47	81
7	Республика Карелия	1,49	Республика Тыва	0,45	82
8	Ростовская область	1,49	Город Севастополь	0,44	83
9	Саратовская область	1,44	КЧР	0,41	84
10	Брянская область	1,41	Чеченская Республика	0,37	85



Продолжение таблицы 16

РАНГ	Территория	Отношение к среднему по РФ	Территория	Отношение к ср. по РФ	РАНГ
5.1.	<b>Гастриты и дуодениты по группе «дети» – top-10</b>				5.1.
1	Республика Мордовия	2,43	Пензенская область	0,55	76
2	Республика Карелия	2,06	Республика Тыва	0,55	77
3	Саратовская область	1,94	Волгоградская область	0,54	78
4	Респ. Башкортостан	1,72	КЧР	0,52	79
5	Ульяновская область	1,60	КБР	0,49	80
6	Республика Ингушетия	1,55	Тюменская область	0,49	81
7	Ростовская область	1,53	Рязанская область	0,49	82
8	Республика Татарстан	1,53	Омская область	0,46	83
9	Республика Адыгея	1,50	<b>Новосибирская обл.</b>	0,42	84
10	Челябинская область	1,44	Город Севастополь	0,41	85
5.2.	<b>Гастриты и дуодениты по группе «подростки»– top-10</b>				5.2.
1	Республика Ингушетия	2,06	Город Севастополь	0,57	76
2	Республика Мордовия	1,87	Омская область	0,56	77
3	Республика Карелия	1,73	Калининградская обл.	0,54	78
4	НАО	1,73	Тюменская область	0,53	79
5	Астраханская область	1,68	Республика Тыва	0,52	80
6	Архангельская область	1,60	Республика Дагестан	0,43	81
7	Республика Калмыкия	1,60	<b>Новосибирская обл.</b>	0,42	82
8	Челябинская область	1,59	КЧР	0,42	83
9	Ульяновская область	1,58	КБР	0,39	84
10	Республика Татарстан	1,57	Чеченская Республика	0,34	85
6.1.	<b>Анемии по группе «дети» – top-10</b>				6.1.
1	Республика Ингушетия	4,94	Респ. Северная Осетия	0,45	76
2	Республика Дагестан	4,24	<b>Новосибирская обл.</b>	0,44	77
3	Чеченская Республика	3,26	Нижегородская обл.	0,43	78
4	Респ. Башкортостан	2,42	Ставропольский край	0,41	79
5	Пермский край	1,85	Калужская область	0,36	80
6	Республика Татарстан	1,83	Московская область	0,34	81
7	Курганская область	1,72	Санкт - Петербург	0,31	82
8	Забайкальский край	1,68	Ярославская область	0,28	83
9	Республика Марий Эл	1,67	Город Севастополь	0,24	84
10	Кировская область	1,46	Город Москва	0,22	85
6.2.	<b>Анемии по группе «подростки»– top-10</b>				6.2.
1	Чеченская Республика	6,44	Орловская область	0,36	76
2	Республика Дагестан	5,42	Нижегородская обл.	0,36	77
3	Республика Ингушетия	4,10	Брянская область	0,35	78
4	Респ. Башкортостан	3,29	Приморский край	0,33	79
5	Тюменская область	1,82	Воронежская область	0,29	80
6	Республика Марий Эл	1,58	Московская область	0,25	81
7	Республика Татарстан	1,55	Курская область	0,23	82
8	Чукотский АО	1,49	Ярославская область	0,18	83
9	Республика Алтай	1,46	Город Севастополь	0,17	84
10	Республика Саха	1,45	Город Москва	0,36	85

С помощью кластерного анализа был проведен многокомпонентный анализ показателей общей заболеваемости детей и подростков по обращаемости за медицинской помощью, в ходе которого все регионы Российской Федерации были сгруппированы в пять кластеров: первый кластер – распространенность ожирения в субъекте РФ «высокая», второй кластер – «выше среднего уровня», третий кластер - «средняя», четвертый кластер – «ниже среднего», пятый кластер – «низкая». В качестве основного признака группировки был использован показатель, характеризующий среднемноголетние показатели (2011-2020 гг.) распространенности ожирения у детей и подростков (рис. 25).

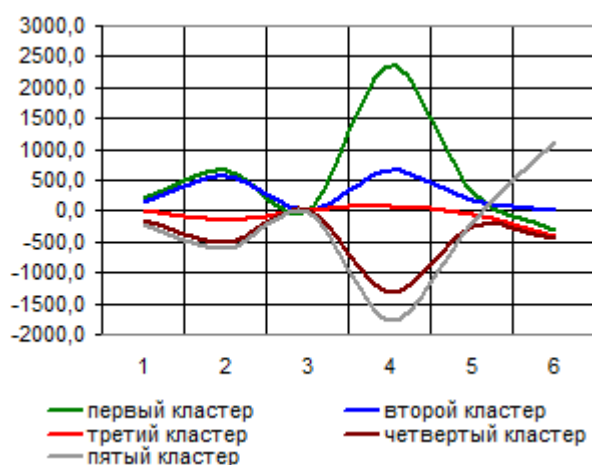
По возрастной группе «дети (0-14 лет)» первый кластер «высокая распространённость ожирения» был представлен следующими территориями: Орловская область, Рязанская область, Республика Карелия, Ненецкий автономный округ, Санкт – Петербург, Волгоградская область, Оренбургская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Томская область. Во второй кластер «распространенность ожирения выше среднего уровня» были отнесены – Брянская область, Костромская область, Курская область, Смоленская область, Тверская область, Ярославская область, Архангельская область, Вологодская область, Ростовская область, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Пермский край, Кировская область, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область, Курганская область, Алтайский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область. В третий кластер «распространенность ожирения на уровне средних показателей» вошли: Воронежская область, Ивановская область, Калужская область, Тамбовская область, Тульская область, Москва, Республика Коми, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область, Новгородская область, Республика Адыгея, Республика Крым, Краснодарский край, Республика Башкортостан, Республика Марий Эл, Чувашская Республика, Нижегородская область, Пензенская область, Свердловская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Челябинская область, Республика Хакасия, **Новосибирская область**,

Республика Саха (Якутия), Забайкальский край, Амурская область, Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ. Четвертый кластер «распространенность ожирения ниже среднего уровня» составили: Белгородская область, Владимирская область, Липецкая область, Московская область, Псковская область, Астраханская область, г. Севастополь, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Ставропольский край, Республика Татарстан, Тюменская область, Республика Алтай, Омская область, Республика Бурятия, Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Еврейская автономная область. В пятый кластер «с низкой распространенностью ожирения» были отнесены: Республика Калмыкия, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия, Чеченская Республика, Республика Тыва.

По возрастной группе «подростки» (15-17 лет) первый кластер «высокая распространённость ожирения» был представлен следующими территориями: Орловская область, Рязанская область, Смоленская область, Тверская область, Санкт – Петербург, Ростовская область, Оренбургская область, Курганская область, Ямало-Ненецкий автономный округ. Во второй кластер «распространенность ожирения выше среднего уровня» были отнесены – Брянская область, Воронежская область, Калужская область, Костромская область, Курская область, Тульская область, Республика Карелия, Архангельская область, Новгородская область, Волгоградская область, Удмуртская Республика, Кировская область, Саратовская область, Ульяновская область, Свердловская область, Республика Хакасия, Алтайский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область. В третий кластер «распространенность ожирения на уровне средних показателей» вошли: Владимирская область, Московская область, Тамбовская область, Ярославская область, Республика Коми, Вологодская область, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область, Республика Адыгея, Республика Крым. Краснодарский край, Астраханская область, Кабардино-Балкарская Республика, Республика

Башкортостан, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская область, Пензенская область, Самарская область, Челябинская область, Республика Алтай, **Новосибирская область**, Томская область, Республика Бурятия, Забайкальский край, Магаданская область. Сахалинская область. Четвертый кластер «распространенность ожирения ниже среднего уровня» составили: Белгородская область, Ивановская область, Липецкая область, Москва, Псковская область, Республика Дагестан, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия, Ставропольский край, Чувашская Республика, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Республика Тыва, Омская область, Республика Саха (Якутия), Приморский край, Хабаровский край, Амурская область, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ. В пятый кластер «с низкой распространенностью ожирения» были отнесены: Ненецкий автономный округ, Республика Калмыкия, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия, Чеченская Республика.

Новосибирская область вошла в третий кластер, соответствующий среднему уровню распространенности ожирения у детей и подростков (рис.25). Результаты кластерного анализа выявили наличие особенностей заболеваемости детей и подростков в субъектах РФ, сгруппированных по уровню распространенности ожирения, в том числе показатель заболеваемости анемиями у детей был значимо ниже в субъектах РФ, отнесенных к пятому кластеру «с высоким уровнем распространённости ожирения» (Р85 и выше). По группе «подростки» такой особенности не выявлено. Результаты кластерного анализа показали отсутствие взаимообусловленности показателей распространенности у детей и подростков ожирения и сахарного диабета (рис.25). По болезням эндокринной системы, болезням органов пищеварения, в том числе гастритам и дуоденитам по кластерам с большей распространённостью ожирения регистрировались и более высокие уровни заболеваемости детей и подростков.



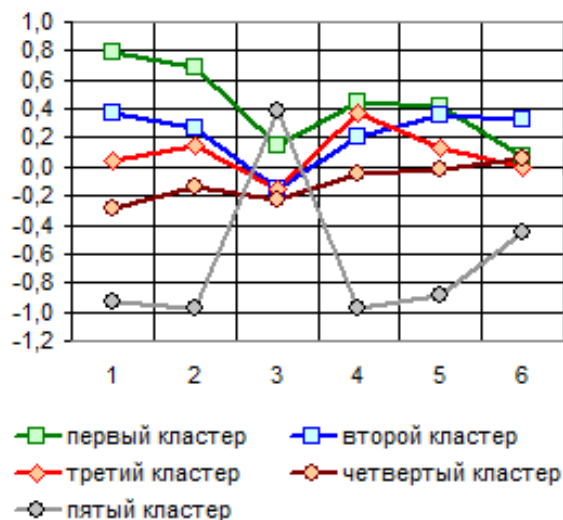
а) не стандартизированные показатели  
(дети – 0-14 лет)



б) стандартизированные показатели  
(дети – 0-14 лет)



в) не стандартизированные показатели  
(подростки 15-17 лет)



г) стандартизированные показатели  
(подростки 15-17 лет)

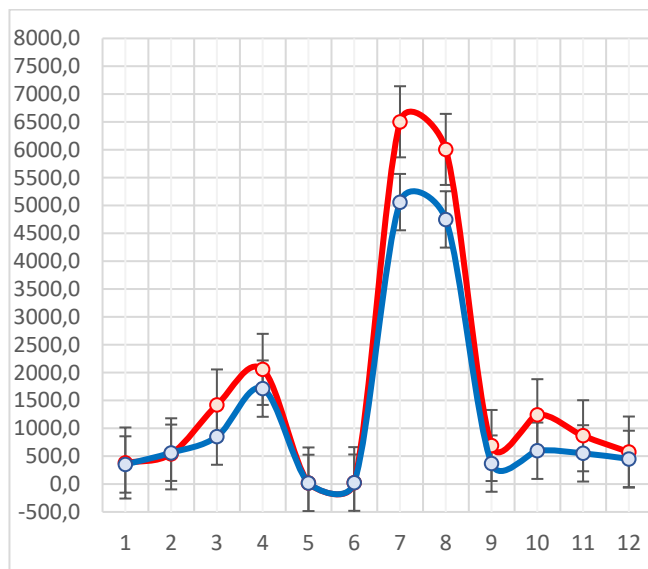
Рисунок 25 - Группировка территорий по распространённости ожирения у детей и подростков и соответствующих им показателям заболеваемости, связанной с пищевым фактором по среднескользящим показателям (2011 -2020 гг.)

Примечание: 1 – ожирение; 2 – болезни эндокринной системы; 3 – сахарный диабет; 4 – болезни органов пищеварения; 5- гастриты и дуодениты; 6 - анемии

Комплексная оценка показателей многолетней (2011-2020 гг.) заболеваемости детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет), связанной с пищевым фактором с помощью построения Перцентиль-профиля<sup>6</sup>, позволила наглядно представить результаты сравнительной характеристики показателей Новосибирской области в сравнении с таковыми по Российской Федерации, свидетельствующие о соответствии их средним уровням по

<sup>6</sup> Гудинова Ж.В., Жернакова Г. Н. Методика анализа данных «Перцентиль-профиль». ФГУП «Всероссийский научно-технический информационный центр». Св-во № 72200800022. 6с.

распространенности у детей и подростков ожирения, болезней эндокринной системы, сахарному диабету, гастритам и дуоденитам, анемий ( $p \geq 0,05$ ); а также статистически значимо более низких показателях по болезням органов пищеварения у детей и подростков ( $p \leq 0,05$ ) – рис.26, 27.



—◆— Российская федерация  
—●— Новосибирская область

Рисунок 26 - Распространённость показателей заболеваемости детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет), связанной с пищевым фактором (на 100 тыс. чел.)

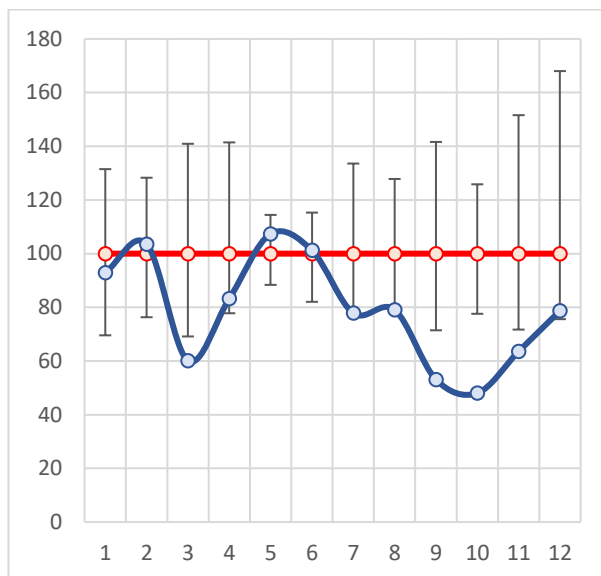


Рисунок 27 - Перцентиль-профиль Новосибирской области по показателям заболеваемости детей (0-14 лет) и подростков, связанной с пищевым фактором

Примечание : 1 – ожирение у детей; 2 - ожирение у подростков; 3 - болезни эндокринной системы у детей; 4 - болезни эндокринной системы у подростков; 5 - сахарный диабет у детей; 6 - сахарный диабет у подростков; 7 - болезни органов пищеварения у детей; 8 - болезни органов пищеварения у подростков; 9 - гастрит и дуоденит у детей; 10 - гастрит и дуоденит у подростков; 11 - анемии у детей; 12 - анемии у подростков

Таким образом, в ходе комплексной оценки структуры заболеваемости детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет) было установлено, что на протяжении всего периода наблюдения (2011-2020 гг.) лидирующие ранговые места занимали болезни органов дыхания, пищеварения, травмы и отравления, болезни кожи и подкожной клетчатки, на которые суммарно приходилось более 70% от всех случаев заболеваний во всех без исключения субъектах Российской Федерации. Болезни органов пищеварения в структуре первичной заболеваемости детей и подростков занимали 4-5 ранговые места. За анализируемый период в структуре общей заболеваемости детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет) отмечалось увеличение удельного веса болезней

эндокринной системы в 1,9-2,0 раза (от 0,7% до 1,4% по группе «дети» и от 1,9% до 3,7% по группе «подростки»), в том числе ожирения и сахарного диабета более чем в 2 раза (по ожирению - от 0,3% до 0,6 % по группе «дети» и от 0,7% до 1,5% по группе «подростки»; по сахарному диабету – от 0,03% до 0,08% по группе «дети» и от 0,9% до 0,18% по группе «подростки»).

При оценке многолетней динамики общей заболеваемости детей и подростков по обращаемости за медицинской помощью было установлено, что на протяжении 2011-2020 гг. в Российской Федерации сохранялась негативная динамика показателей по заболеваниям, этиологически связанным с пищевым фактором. В Новосибирской области в сравнении со средними показателями по Российской Федерации регистрировались более высокие темпы среднегодовалого прироста показателей заболеваемости по болезням эндокринной системы, в том числе по ожирению и сахарному диабету. Соответствие среднегодовых показателей заболеваемости детей и подростков болезнями эндокринной системы, в том числе ожирением и сахарному диабету, анемиям у детей и подростков Новосибирской области средним уровням по Российской Федерации подтверждено построением Перцентиль-профиля<sup>7</sup> Новосибирской области и результатами кластерного анализа.

Учитывая высокие темпы ежегодного прироста показателей распространенности ожирения у детей и подростков Новосибирской области, а также выявленную в ходе кластерного анализа закономерность, свидетельствующую о более высоких уровнях ожидаемой заболеваемости детей и подростков в регионах с высоким уровнем распространенности ожирения, есть основание для более детального изучения факторов риска формирования у школьников ожирения и избыточной массы тела.

---

<sup>7</sup> Гудинова Ж.В., Жернакова Г. Н. Методика анализа данных «Перцентиль-профиль». ФГУП «Всероссийский научно-технический информационный центр». Св-во № 72200800022. 6с.

## ГЛАВА 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ РИСКА ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА У ШКОЛЬНИКОВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

### 4.1. Социально-гигиенический портрет детей школьного возраста (по результатам социологического опроса)

По вопросам питания и пищевого поведения было охвачено анкетированием 2 159 школьников, в том числе 1096 мальчиков/юношей и 1063 девочек/девушек (табл. 17). В возрастной структуре респондентов обучающиеся «1-4 классов» составили 36,5% (в т.ч. на мальчиков приходилось 18,9%, на девочек – 17,6%), обучающиеся «5-9 классов» – 36,5% (из них мальчики – 18,4%, девочки – 18,1%), «10-11 класс» – 27,0% (мальчики и девочки – по 13,5%). Возрастная структура респондентов, обучающихся в малокомплектных школах имела значимые различия – удельный вес школьников 1-4 классов составлял 42,2%, 5-9 классов – 48,8%, 10-11 классов – 8,9%.

Таблица 17 – Характеристика респондентов, принявших участие в анкетировании по вопросам питания школьников

Группы	Количество детей	В том числе	
		мальчики/юноши	девочки/девушки
1-4 класс	788	407	381
5-9 класс	788	397	391
10 -11 класс	583	292	291
Итого	2159	1096	1063

75,8% респондентов воспитывались в полных семьях. Удельный вес матерей школьников с высшим образованием был существенно выше такового у отцов (44,3% против 28,7%). Между отсутствием высшего образования у двух родителей и величиной индекса массы тела, соответствующей избыточной массе тела и ожирению, было выявлено наличие статистически значимой корреляции ( $r=0,63$ ,  $p\leq 0,05$ ). Удельный вес респондентов, указавших на наличие низких доходов в семье и доходов ниже среднего составил 19,9%. Статистически значимых корреляций между уровнем доходов избыточной массой тела и ожирения у респондентов не выявлено.



В первую смену обучалось 86,3% респондентов. Практически все респонденты, обучающиеся во вторую смену, были представлены возрастной группой «1-4 класс» (98,0%). Удельный вес респондентов, находящихся в школе ежедневно 6 часов и более, т.е. нуждающихся в 2-х разовом питании, составил 23,9%, в том числе по возрастной группе «10-11 класс» данный показатель соответствовал 57,5%, по группе «5-9 класс» – 17,7%; «1-4 класс» – 5,5% (рис. 28), при этом охват двухразовым питанием составлял 10,2%. Группу продленного дня посещали только 4,4% школьников, преимущественно, это респонденты возрастной группы «1-4 класса». Установлено, что 75,9% респондентов не имеют привычку задерживаться после занятий в школе и сразу уходят домой. Удельный вес респондентов, охваченных дополнительным образованием (кружки, студии, дополнительные занятия, занятия в спортивных секциях) в целом по группе наблюдения составил 48,6%, в том числе по группам: «1-4 класс» - 57,3%, «5-9 класс» - 51,2%, «10-11 класс» - 59,1%.

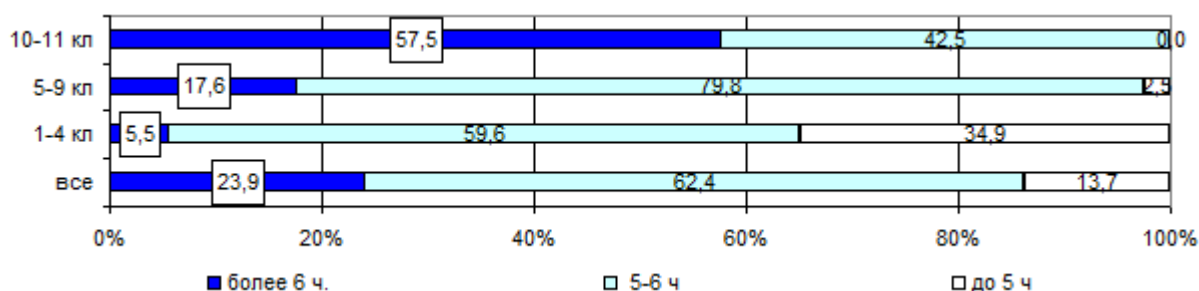


Рисунок 28 – Структура продолжительности ежедневного (в учебные дни) нахождения респондентов в общеобразовательной организации (в %)

С частотой не реже 1 раза в три месяца стабильно измеряют показатели длины и массы тела 60,3% респондентов; с частотой не реже 1 раза в полгода, но реже чем 1 раз в 3 месяца, данные показатели оценивают 12,9% респондентов; реже 1 раза в 6 месяцев проводят измерения роста и массы тела 4,5% респондентов. На момент проведения опроса 13,5% родителей не знали массу тела ребенка и 14,0% – не знали длину ребенка. Удельный вес респондентов с избыточной массой тела составил 25,1% (табл.18).

Таблица 18 – Распространенность среди респондентов дефицита массы тела, избытка массы тела и нормальной массы (по индексу массы тела) на 100 респондентов

Показатели	1-4 кл (n=788)	5-9 кл (n=788)	10-11 кл (n=583)	Все (n=2159)
Избыточная масса тела и ожирение	28,9	27,8	18,9	25,1
Нормальная масса тела	64,0	66,6	76,1	68,9
Дефицит массы тела	7,1	5,6	5	6,0

Статистически значимые различия в показателях отмечались между возрастными группами «1-9 класс» и «10-11 класс», с более высокими показателями в группе «1-9 классы» ( $p \leq 0,05$ ). Различия в показателях «1-4 класс» и «5-9 класс» не имели статистической значимости ( $p \geq 0,05$ ) – рис. 29.

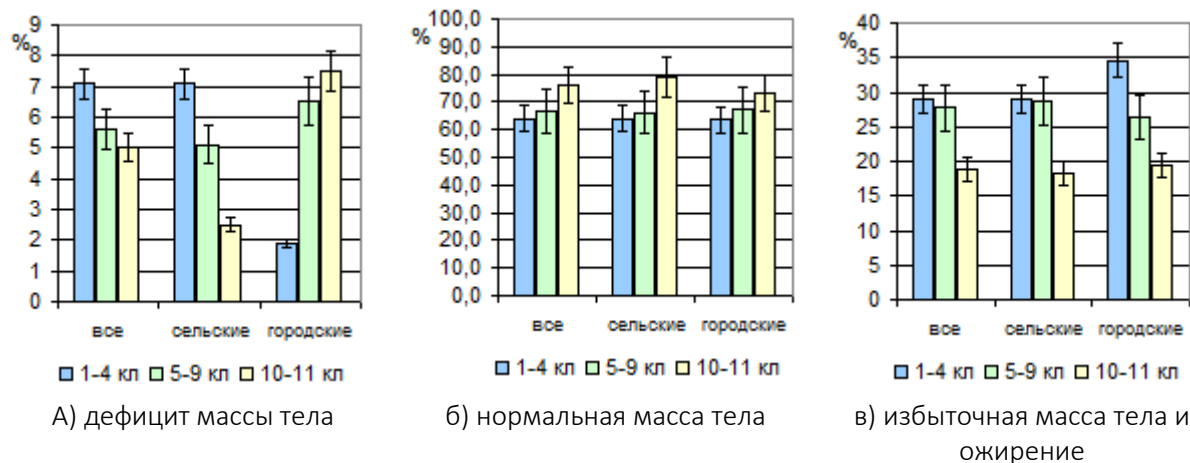


Рисунок 29 – Распространенность среди респондентов дефицита массы тела, избытка массы тела и нормальной массы (по индексу массы тела) на 100 респондентов

Рассмотрение показателей распространенности среди школьников избыточной массы тела и ожирения в лонгитюдном аспекте ( $n=112$  старшеклассников), свидетельствовало о существенно более высоких показателях у школьников «1-4 классов» (2011-2014 г.р.) и «5-9 классов» (2006-2010 г.р.) в сравнении с таковыми у старшеклассников (2005-2004 г.р.), когда они были в данных возрастных группах. По 1-6 классам различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ), а начиная с 7-го класса статистическая значимость различий в показателях утрачивается (рис. 30).

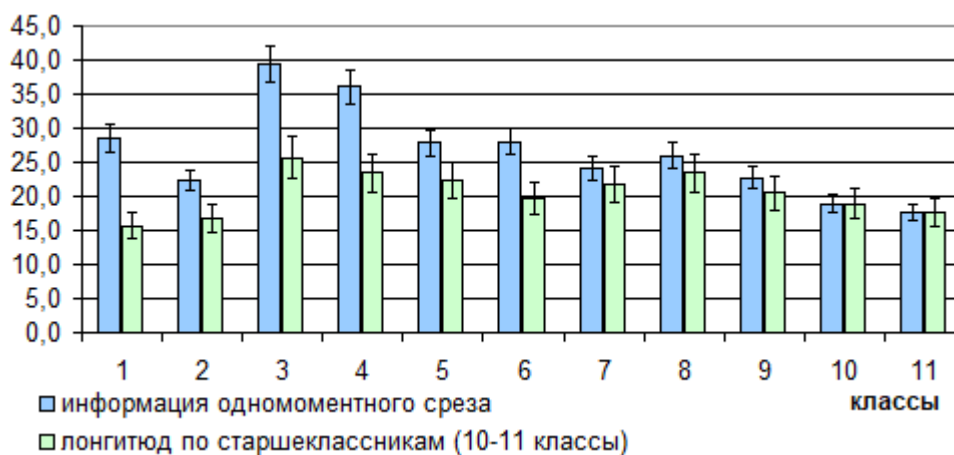


Рисунок 30 - Сравнительная характеристика показателей распространенности избыточной массы тела и ожирения у школьников по показателям одномоментного среза (2022 г.) и результатам лонгитюдного наблюдения по старшеклассникам (10-11 классы) на 100 чел.

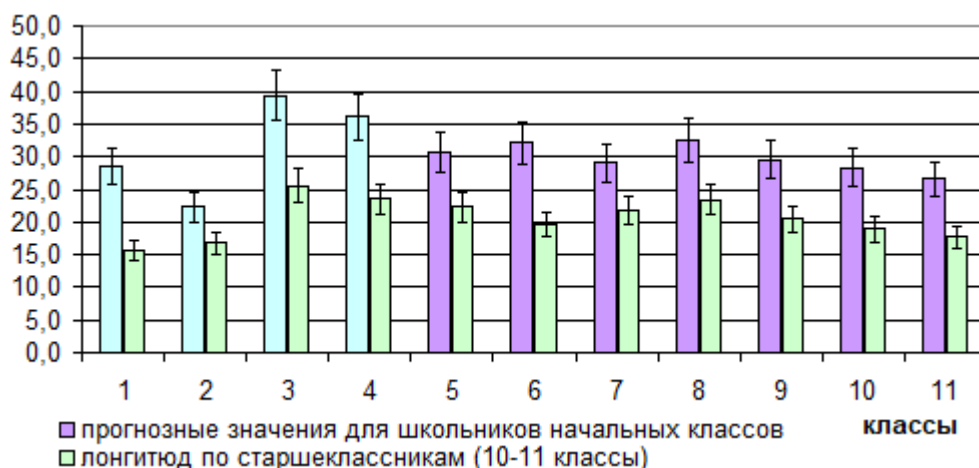


Рисунок 31 - Сравнительная характеристика показателей распространенности избыточной массы тела и ожирения у городских школьников по результатам лонгитюдного наблюдения по старшеклассникам (10-11 классы) на 100 чел. и прогнозных показателей на перспективу для школьников начальных классов

Прогнозная модель ожидаемых показателей распространенности избыточной массы тела для школьников 2011-2014 г.р. на перспективу до 11 класса (2028-2031 гг.) наглядно проиллюстрировала ожидаемый прирост показателей распространенности избыточной массы тела и ожирения по всем возрастным группам школьников (рис.31).

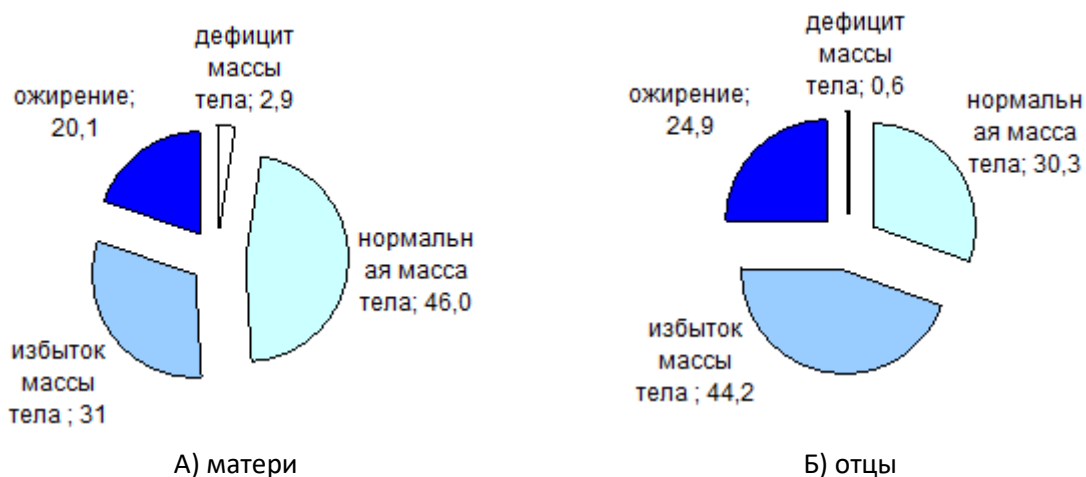


Рисунок 32 - Сравнительная характеристика показателей индекса массы тела у матерей и отцов респондентов и распределения их по группам физического развития (нормальная масса тела, дефицит массы тела избыточная масса тела и ожирение) в %

Удельный вес матерей, с избыточной массой тела и ожирением по результатам оценки антропометрических показателей с использованием индекса массы тела составил 51,1%, отцов – 69,1% (рис.32). Между наличием

избыточной массы тела у двоих родителей и избыточной массой тела у детей, отмечалась высокая корреляция ( $r=0,88$ ,  $p\leq 0,05$ ). Между избыточной массой тела у матерей и избыточной массой тела у детей отмечалась корреляция средней силы ( $r=0,54$ ,  $p\leq 0,05$ ).

Таким образом, для респондентов была характерна проблема неполных семей; проблема отсутствия высшего образования, отмечавшаяся более чем в 50% случаев; проблема значимого удельного веса семей с низкими доходами и доходами ниже среднего (19,9%); проблема отсутствия второго питания в школе для детей, длительно (более 6 часов) в ней находящихся, так, второе питание в школе получают менее 50% от числа нуждающихся в нем.

#### **4.2. Характеристика пищевого поведения и питания респондентов с нормальной и избыточной массой тела, ожирением**

Сравнительная характеристика показателей приверженности здоровому питанию в семье по группам детей с нормальной и избыточной массой тела (включая ожирение) позволила установить, что по группе респондентов с избыточной массой тела и ожирением показатели распространенности проблемы «незнания принципов здорового питания», отсутствия учета в домашнем питании принципов здорового питания, отсутствия в ежедневном меню ребенка фруктов, приоритетность в питании хлеба и хлебобулочных изделий из муки высшего сорта, были существенно выше ( $p\leq 0,05$ ), по сравнению с таковыми у респондентов группы «дети с нормальной массой тела» (табл. 19).

По таким показателям, как распространенность проблемы отсутствия в ежедневном питании ребенка овощей, в еженедельном питании – рыбы, дефицита в потреблении молочных продуктов, в сравниваемых группах статистически значимых различий не имели ( $p\geq 0,05$ ).

Следует отметить, что удельный вес респондентов «не знающих принципов здорового питания» по группе «детей с избыточной массой тела и ожирением» составил 6,5% против 3,1%, при этом не придерживаются принципов здорового питания в повседневном домашнем питании 31,4% по группе «с избыточной массой тела и ожирением» и 27,6% – по группе «дети

с нормальной массой тела». Соответственно, между знанием принципов здорового питания и их практической реализации показатели по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» отличались в 4,8 раза, по группе «дети с нормальной массой тела» - 8,9 раза (табл. 19).

Таблица 19 - Сравнительная характеристика показателей приверженности здоровому питанию в семье по группам детей с нормальной и избыточной массой тела, включая ожирение (по результатам социологического опроса) на 100 респондентов

Показатели	дети с избыточной массой тела и ожирением (n=679)	дети с нормальной массой тела (n=1133)
не знают принципов здорового питания	<b>6,5*</b>	3,1
не придерживаются принципов здорового питания	<b>31,4*</b>	27,6
потребляют овощные блюда в домашнем питании не ежедневно	28,8	26,2
нет в питании каждый день фруктов	<b>23,7*</b>	17,7
преимущественно потребляется хлеб из высших сортов муки	<b>57,2*</b>	48,6
блюда из рыбы реже 1 раза в неделю	44,8	43,6
не используют в ежедневном питании два и более молочных продукта (блюда)	28,3	26,7

Примечание:\* -  $p \leq 0,05$

Самыми популярными и равнозначными по количественным показателям источниками знаний о принципах здорового питания для изученной когорты респондентов являлись медицинские работники (31,6%), телевидение (31,7%) и интернет (31,0%), на которые суммарно приходится 94,3% всех выбранных респондентами ответов. На печатные научные издания приходится 1,6%, печатные ненаучные издания – 1,8%. Родственники и друзья выступили в качестве основного источника информации о принципах здорового питания для 2,2% респондентов.

Сравнительная характеристика количества приемов пищи в учебные и выходные дни (в пересчете на 100 респондентов) свидетельствовала о том, что по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» распространенность среди детей проблемы недостаточного количества приемов пищи в день (менее трех) в выходные дни была менее выражена по сравнению с таковой в учебные дни. Получали питание 4 и более раз в день в выходные дни 74,2% респондентов против 63,2% в учебные дни ( $p \leq 0,05$ ). Следует отметить, что в учебные дни более чем для трети школьников (дети с избыточной массой тела и ожирением – 34,3%; дети с нормальной массой

тела – 39,2%) была характерна проблема больших промежутков между приемами пищи и недостаточной кратности питания; в выходные дни – более чем для 20% школьников (дети с избыточной массой тела и ожирением – 24,1%; дети с нормальной массой тела – 26,6%). Различия в показателях по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» и «дети с нормальной массой тела» в выходные дни была статистически значимой ( $p \leq 0,05$ ), причем проблема нездоровых стереотипов питания (по количеству приемов пищи) была более характерной для группы «дети с нормальной массой тела» (табл.20). В учебные дни по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» численность респондентов питающихся менее 4-х раз и более была существенно меньше таковой в сравнении с группой «дети с нормальной массой тела» ( $p \leq 0,05$ ).

Средний показатель количества приемов пищи в учебные дни по группе «дети с избыточной массой тела» составил 3,78 против такового у детей с нормальной массой тела – 3,72; в выходные дни – 4,11 и 4,06 соответственно. Большая кратность питания в сутки по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» была обусловлена особенностями питания в школе. Так, по данной группе отмечались более высокие показатели численности детей, стабильно питающихся по основному рациону питания, а также посещающих столовую дополнительно к основному питанию.

Таблица 20 - Сравнительная характеристика сложившихся стереотипов питания по количеству приемов пищи в учебные и выходные дни (в пересчете на 100 респондентов)

Количество приемов пищи в день		дети с избыточной массой тела и ожирением (n=679)	дети с нормальной массой тела (n=1133)
Учебный день	Менее четырех приемов пищи	<b>34,3*</b>	39,2
	Четыре приема пищи	43,6	41,6
	Пять и более приемов пищи	22,0	19,2
Выходной день	Менее четырех приемов пищи	24,1	26,6
	Четыре приема пищи	37,7	38,4
	Пять и более приемов пищи	37,3	35,0

Примечание:\* -  $p \leq 0,05$

Среди респондентов по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» показатель численности детей, питающихся в школьной столовой, постоянно был значимо выше такового по группе «дети с нормальной массой тела», составив 73,2% против 59,3 % ( $p \leq 0,05$ ). Существенно ниже среди детей с избыточной массой тела и ожирением был

показатель численности школьников, никогда не питающихся в школьной столовой, он составил 8,7% против 17,0% по группе «дети с нормальной массой тела» ( $p \leq 0,05$ ). Численность детей, эпизодически питающихся в школьной столовой, была значимо выше по группе «дети с нормальной массой тела» ( $p \leq 0,05$ ) и составила 23,7% против 18,1%. Приносят еду из дома единицы респондентов, вместе с тем, из них, значимо большая часть представлена детьми с нормальной массой тела составивших 3,7% респондентов, против 2,0% по детям с избыточной массой тела ( $p \leq 0,05$ ).

Покупают еду в столовой (буфете, вендинговых автоматах) дополнительно к основному питанию 78,6% детей с избыточной массой тела и ожирением, против 14,3% детей с нормальной массой тела, различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). Ассортимент буфета устраивает более 80% респондентов, в том числе по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» – 81,3%, по группе «дети с нормальной массой тела» - 88,5%.

При рассмотрении структуры основного школьного питания (школьные завтраки и обеды) было установлено, что меню в полной мере соответствовало принципам здорового питания, не содержало запрещенных и не рекомендованных блюд и продуктов, было разнообразным, предусматривало ежедневную выдачу фруктов и (или) овощей, по показателям пищевой и биологической ценности соответствовало требованиям, регламентированным действующими санитарными нормам и правилам (приложение 1).

При рассмотрении структуры дополнительного питания была проведена сравнительная оценка спроса на отдельные виды блюд и продуктов у респондентов (в пересчете на 100 респондентов) и по результатам оценки спроса проведено ранжирование отдельных видов блюд и продуктов (табл.21).

Таблица 21 - Частота спроса на отдельные виды блюд и продуктов  
(в пересчете на 100 респондентов)

Ассортимент дополнительного питания	Дети с избыточной массой тела и ожирением (n=679)		Дети с нормальной массой тела (n=1133)	
	на 100 дет.	Ранг	на 100 дет.	Ранг
выпечные изделия собственного приготовления (пироги, пицца, булочки)	12,2	1	20,1	1
гарниры	11,1	2	5,9	6
соки фруктовые, фруктово-овощные	10,9	3	11,1	2
кондитерские изделия промышленного изготовления	9,4	4	8,6	3
сокосодержащие напитки	7,1	5	7,0	4
основные мясные и рыбные блюда	6,7	6	4,8	7
первые блюда	4,9	7	3,2	11
вода питьевая бутилированная	4,5	8	6,2	5
бутерброды	4,2	9	3,9	8
овощные салаты, овощи готовые к употреблению	4,0	10	3,8	9
сосиски или сардельки	4,0	11	1,1	15
молочные продукты, в т.ч. напитки	4,0	11	3,0	12
фрукты	2,7	13	3,4	10
фруктово-злаковые батончики	2,4	14	2,4	13
каши	1,8	15	0,7	16
сладкие газированные напитки	1,3	16	1,5	14

Первое ранговое место с приоритетным выбором в структуре дополнительного питания, приобретаемого в столовой (буфете) школы было отдано выпечным изделиям (пироги пицца, булочки). Причем, по группе дети с нормальной массой тела данный показатель был существенно выше такового у детей с избыточной массой тела и ожирением и составил 20,1% против 12.2%. Кондитерские изделия промышленного изготовления по выбору детьми с избыточной массой тела занимают 4-е ранговое место, детьми с нормальной массой тела – 3-е, различия в показателях статистически не значимы ( $p \geq 0,05$ ). Первые блюда приобретают только 4,9% респондентов с избыточной массой тела и ожирением и 3,2% среди респондентов с нормальной массой тела (7-е и 11-е места, соответственно); основные рыбные и мясные блюда приобретают 6,7% детей с избыточной массой тела и 4,8% детей с нормальной массой тела (6-е и 7-е места соответственно).

Таким образом, дополнительное питание в части набора блюд и продуктов, реализуемого в свободной продаже, было преимущественно представлено выпечными и кондитерскими изделиями, сладкими



фруктовыми напитками, а также было усыновлено, что именно они и являются наиболее востребованными у школьников.

Сравнительная характеристика частоты потребления продуктов и блюд, не отвечающих принципам здорового питания обучающимися вне школы, выявила, что практически по всем изученным позициям частота потребления нездоровых продуктов и блюд была выше среди детей с нормальной массой тела, различия в показателях были статистически значимыми ( $p \leq 0,05$ ) – табл.22. Следует отметить, что по большинству изученных показателей распространённость высокой частоты потребления продуктов, представляющих дополнительные риски формирования избыточной массы тела и ожирения, в структуре питания респондентов были значительными: более трети респондентов с избыточной массой тела и ожирением характеризовались высокой частотой потребления шоколада, майонеза, кетчупа, сдобной выпечки и тортов. А по группе «дети с нормальной массой тела» дополнительно к вышеперечисленному более трети респондентов отметили высокую частоту потребления чипсов и карамели (рис.33, табл.20).

Таблица 22 - Показатели частоты потребления продуктов и блюд, не отвечающих принципам здорового питания (на 100 детей)

Показатели частоты потребления отдельных групп продуктов	дети с избыточной массой тела и ожирением (n=679)	дети с нормальной массой тела (n=1133)
колбасные изделия (каждый день)	15,9*	21,4
фаст-фуд (1 раз в неделю и чаще)	14,1*	20,8
чипсы, сухарики (1 раз в неделю и чаще)	29,0*	35,1
кетчуп (3 раза в неделю и чаще)	33,6*	38,0
майонез (3 раза в неделю и чаще)	40,3	41,6
сдобная выпечка и пироги (3 раза в нед. и чаще)	38,2*	53,9
торты (1 раз в неделю и чаще)	33,2*	44,9
шоколад 3-4 раза в неделю и чаще	46,5*	63,7
карамель, зефир, пастила (3 раза в нед. и чаще)	27,4*	34,3
сладкие газированные напитки (3 р. в нед. и чаще)	27,2*	32,1
сочетание ежедневного употребления колбасных изделий, сдобной выпечки и конфет (чаще 1 раза в 3 дня), тортов и (или) пирожных, фаст-фуда (чаще 1 раза в неделю)	12,7*	6,3
добавляют в чай 3 чайных ложки сахара и >	21,2*	24,3
имеется привычка досаливать блюда	16,7	17,3

Примечание:\* -  $p \leq 0,05$

Следует отметить, что по большинству изученных показателей распространённость высокой частоты употребления продуктов,

представляющих дополнительные риски формирования избыточной массы тела и ожирения, в структуре питания респондентов были значительными и не исчерпали свои здоровьесберегающие резервы. Так, более трети респондентов с повышенной массой тела и ожирением характеризуются стереотипами пищевого поведения с высокой частотой потребления шоколада, майонеза, кетчупа, сдобной выпечки и тортов. А по группе «дети с нормальной массой тела» дополнительно к вышеперечисленному более трети респондентов отмечает высокую частоту потребления чипсов и карамели (рис.37, табл.22).

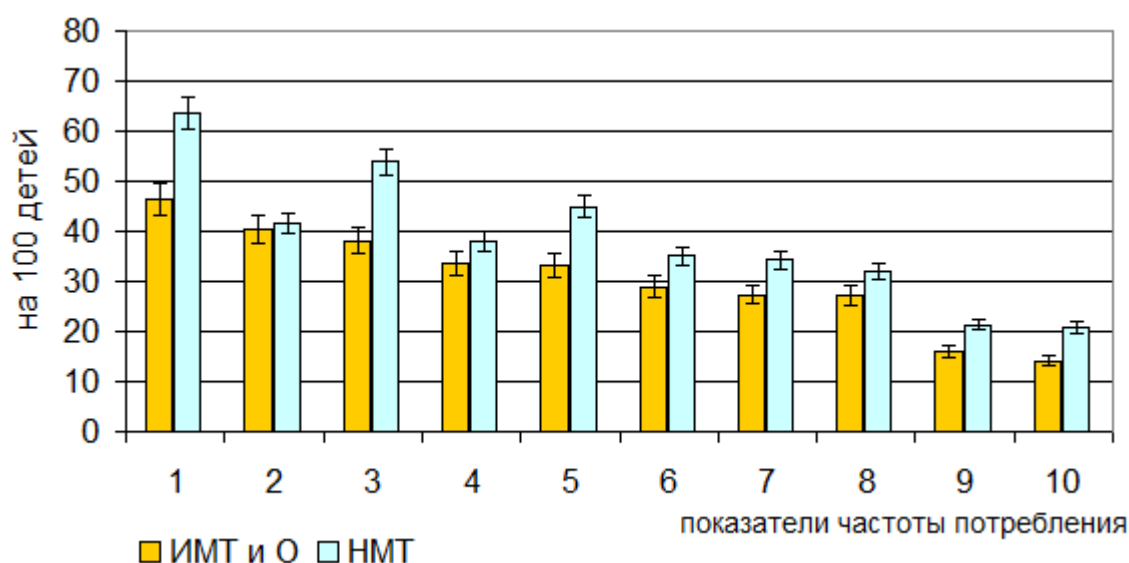


Рисунок 33 – Показатели распространенности потребления продуктов и блюд, не отвечающих принципам здорового питания с высокой частотой потребления (на 100 респондентов)

Примечание – показатели частоты потребления: 1 –шоколад 3-4 раза в неделю и чаще; 2 - майонез (3 раза в неделю и чаще); 3 - сдобная выпечка и пироги (3 раза в неделю и чаще); 4 - кетчуп (3 раза в неделю и чаще); 5 - торты (1 раз в неделю и чаще); 6 - чипсы, сухарики (1 раз в неделю и чаще); 7- карамель, зефир, пастила (3 раза в неделю и чаще); 8 - сладкие газированные напитки (3 раза в неделю и чаще); 9- колбасные изделия (каждый день); 10 - фаст-фуд (1 раз в неделю и чаще);

ИМТ и О – дети с избыточной массой тела и ожирением;

НМТ – дети с нормальной массой тела

Имеют привычку добавлять в чай три чайных ложки и более 21,2% респондентов с избыточной массой тела и ожирением и 24,3% - по группе «дети с нормальной массой тела», различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). Значимых различий по двум сравниваемым группам респондентов в части распространенности привычки к досаливанию блюд не выявлено (16,7%; 17,3%,  $p \geq 0,05$ ).

Принимают витаминно-минеральные комплексы и БАДы 33,4% детей с избыточной массой тела и ожирением и 42,4% детей с нормальной массой

тела, различия в показателях статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). В структуре детей принимающих ВМК и БАДы их потребляют на постоянной основе среди детей с избыточной массой тела и ожирением - 8,9%, среди детей с нормальной массой тела – 13,4%; принимают препараты курсами 72,8% респондентов с избыточной массой тела и ожирением (из числа детей принимающих ВМК и БАДы) и 68,8% среди детей с нормальной массой тела, соответственно. Остальные респонденты (из числа детей принимающих ВМК и БАДы) принимают препараты нерегулярно.

Таким образом, к числу ключевых проблем, определяющих экзогенные риски ожирения и избыточной массы тела у школьников, относятся: значительная распространенность нездорового питания в семьях респондентов; отсутствие в пищевом домашнем рационе хлеба грубого помола, богатого витаминами группы В; выраженный дефицит в структуре питания рыбы, овощей и фруктов; высокий удельный вес респондентов часто потребляющих шоколад, майонез, кетчуп, торты, выпечные изделия, чипсы и карамель; невыработанные у большинства респондентов навыки правильного самостоятельного выбора блюд и продуктов в неорганизованном питании, отвечающих принципам здорового питания; проблема больших промежутков времени между приемами пищи у детей, не питающихся в школьной столовой в учебные дни.

#### **4.3. Оценка распространенности нарушений здоровья у респондентов с нормальной и избыточной массой тела и ожирением**

Сравнительная характеристика показателей распространенности хронических заболеваний у детей с нормальной и избыточной массой тела (на 1000 детей) по данным, представленным родителями обучающихся при проведении интервьюирования (2022 г.), свидетельствовала о существенных различиях показателей в данных когортах респондентов по отдельным группам заболеваний.

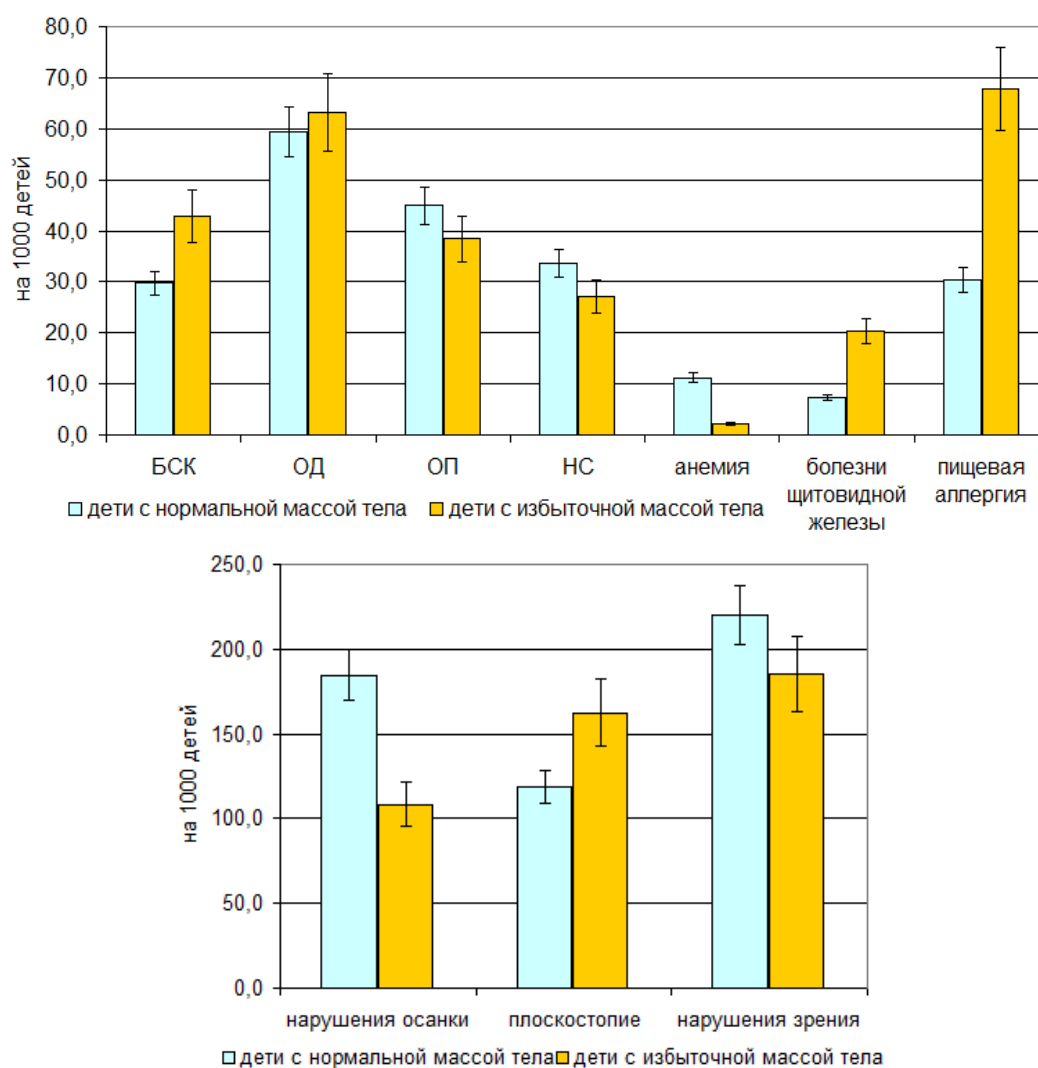


Рисунок 34 - Сравнительная характеристика показателей распространенности хронических заболеваний у детей с нормальной и избыточной массой тела (на 1 000 детей) по данным, представленным родителями обучающихся при проведении интервьюирования (2022 г.)

У школьников с избыточной массой тела и ожирением отмечались статистически значимые различия в следующих группах показателей в сравнении с показателями по детям с нормальной массой тела: более высокие уровни заболеваемости по болезням системы кровообращения (на 44,4%), плоскостопию (на 36,8%), болезням щитовидной железы (в 2,8 раза); пищевой аллергии (в 2,2 раза); более низкие показатели - по анемиям (в 4,4 раза); нарушениям осанки (в 1,7 раза) - рис.34, табл.23.

Таблица 23 – Сравнительная характеристика распространенности хронических заболеваний и нарушений осанки у детей с нормальной и избыточной массой тела в показателях на 1 000 детей (по данным, представленным родителями обучающихся при проведении интервьюирования)

Показатели	дети с избыточной массой тела и ожирением (n=679)	дети с нормальной массой тела (n=1133)
Болезни системы кровообращения	42,9*	29,7
Болезни органов дыхания	63,2*	59,4
Болезни органов пищеварения	38,4	44,9
Болезни нервной системы	27,1	33,7
Нарушения осанки	108,4*	184,6
Плоскостопие	162,5*	118,8
Нарушения зрения	185,1*	219,9
Анемии	2,3*	11,2
Болезни щитовидной железы	20,3*	7,2
Пищевая аллергия	67,7*	30,5

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$

С применением методики отношения шансов было установлено, OR (отношение шансов) у детей школьного возраста с избыточной массой тела и ожирением по сравнению с детьми, имеющими нормальную массу тела, вероятность заболеваний системы кровообращения в 1,76 выше (доверительный интервал от 1,52 до 2,00), этиологическая доля избыточной массы тела и ожирения составляет 43,2%; плоскостопие - в 1,43 выше (доверительный интервал от 1,28 до 1,58), этиологическая доля избыточной массы тела и ожирения составляет 30,1%; болезни щитовидной железы - в 2,86 выше (доверительный интервал от 2,41 до 3,31), этиологическая доля избыточной массы тела и ожирения составляет 65,0%; пищевая аллергия в 2,31 выше (доверительный интервал от 1,95 до 2,67), этиологическая доля избыточной массы тела и ожирения составляет 56,7%.

В ходе корреляционного анализа данных были выявлены следующие статистически значимые зависимости между:

1) ожирением у двоих родителей и заболеваемостью детей с избыточной массой тела и ожирением болезнями системы кровообращения и болезнями щитовидной железы ( $r^8=0,76$ ,  $p \leq 0,05$  и  $r=0,81$ ,  $p \leq 0,05$ );

2) ожирением второй и третьей степени у матерей и пищевой аллергией у детей ( $r=0,58$ ,  $p \leq 0,05$ );

<sup>8</sup> r – коэффициент корреляции Спирмена (Т. Ланг, М. Сесик, 2016).

3) сочетанием ежедневного употребления колбасных изделий, сдобной выпечки и конфет (чаще 1 раза в 3 дня), тортов и (или) пирожных, фаст-фуда (чаще 1 раза в неделю) и избыточной массой и ожирением у школьников ( $r=0,85$ ,  $p\leq 0,05$ ).

4) привычкой добавления в чай трех и более ложек сахара, вместе с привычкой досаливания пищи и наличием болезней системы кровообращения у детей с избыточной массой тела и ожирением ( $r=0,69$ ,  $p\leq 0,05$ ).

5) употреблением чипсов, кетчупа и майонеза с частотой не реже 1 раза в неделю и распространённостью заболеваний органов пищеварения у детей с избыточной массой тела и ожирением ( $r= 0,77$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Таким образом, в ходе социологического исследования было установлено, что для родителей школьников была характерной проблема высокой распространенности избыточной массы тела и ожирения в 2 раза превысившей данный показатель у школьников. К числу актуальных факторов риска избыточной массы тела и ожирения современных школьников отнесены факторы, характеризующие питание в семье, в том числе частое употребление продуктов источников насыщенных жиров и соли (колбасные изделия, кетчуп, майонез, фаст-фуд, чипсы) и легких углеводов (сдобная выпечка, шоколад, сладкие газированные напитки); привычка досаливать пищу, а также добавлять в горячие напитки три чайных ложки сахара и более. Семьи с детьми, имеющими избыточную массу тела и ожирение существенно реже ( $p\leq 0,05$ ) придерживались в домашнем питании принципов здорового питания, обеспечивали детей ежедневно овощами и фруктами, предусматривали приоритетность потребления хлеба из муки грубого помола.

Структура основного школьного питания (школьные завтраки и обеды) соответствовала принципам здорового питания, не содержала запрещенных и не рекомендованных блюд и продуктов, была разнообразной, по показателям пищевой и биологической ценности соответствовала требованиям, регламентированным действующими санитарными нормам и правилам. В структуре дополнительного питания преобладали высококалорийные с низким содержанием витаминов и минеральных

веществ, клетчатка продукты и блюда (выпечные изделия, гарниры, кондитерские изделия, соки и сокосодержащие напитки).

Сравнительная характеристика показателей распространенности хронической патологии (по информации родителей школьников) позволила установить, что у детей с избыточной массой тела и ожирением выше шансы в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу формирования заболеваний системы кровообращения, плоскостопия, болезней щитовидной железы и пищевой аллергии. При этом, этиологическая доля избыточной массы тела и ожирения в формировании у школьников рисков заболеваний находилась в диапазоне от 30,1% до 65,0%.

## ГЛАВА 5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Широко используемый, в том числе в педиатрической практике, для диагностики избыточной массы тела, рекомендованный ВОЗ индекс массы тела (ИМТ), не в полной мере учитывает соотношение жировой и безжировой массы, а изменение массы тела сопряжено не только с изменениями жировой, но и мышечной массы<sup>9</sup>, это актуализирует значимость иных диагностических дополнительных методов оценки.

Причины формирования избыточной массы тела у детей и подростков многогранны, к числу наиболее значимых в современных условиях экзогенных факторов риска относятся нездоровое питание и нездоровое пищевое поведение, нерациональный режим питания, дефицит сна и гиподинамия. Так, по данным китайских ученых дети в суточном бюджете времени которых на сон приходится менее 8 часов, имеют избыточную массу в 3,1 раза чаще, чем те, кто спит не менее 10 часов<sup>10,11</sup>. Жировая ткань снижает скорость обменных процессов, иммунитет, влияет на концентрацию глюкозы в крови и жировой обмен. При ожирении, а также при избыточной массе тела у детей на фоне повышенной выработки цитокинов, повышаются риски формирования инсулинорезистентности и дислипидемии<sup>12</sup>. К эндогенным факторам в большей степени относятся ожирение в анамнезе у родителей, патология беременности у матери, искусственное вскармливание, врожденные пороки развития и нарушения обменных процессов.

Учитывая, что в патогенетическом плане ключевая роль детского ожирения принадлежит обменным процессам для построения модели профилактики избыточной массы тела и ожирения у школьников для последующей ее реализации в условиях семьи и школы результаты оценки заболеваемости детей и подростков в Новосибирской области и

---

<sup>9</sup> Fernández B., Miranda A. S., Blázquez I. L., López I. D. Influence of the basal metabolic profile on the evolution of a pediatric patient with obesity // The role of obesity in human health and disease. – 2021. – С. 129. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.98526>.

<sup>10</sup> Zhang, Y, Zhao J, Chu Z. Increasing prevalence of childhood overweight and obesity in a coastal province in China. *Pediatric Obesity*. 2015; 11(6): 22-26. DOI: 10.1111/ijpo.12070

<sup>11</sup> ВОЗ. Ожирение и избыточный вес. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

<sup>12</sup> Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) // Сахарный диабет. 2016. Т. 19, № 2. С. 104–112. doi: 10.14341/DM2004116-17.



социологического опроса были дополнены объективными данными, полученными в ходе выкопировки данных из ф. 026/у-2000 и проведения дополнительных обследований детей, направленных на оценку индекса массы тела, состава тела, основного обмена, оценки влияния экзогенных факторов риска ожирения.

### **5.1. Характеристика показателей индекса массы тела и биоимпедансометрии у школьников с нормальной и избыточной массой тела, ожирением**

Для методической проработки информативности методов индикации избыточной массы тела и ожирения у детей использовались индекс массы тела<sup>13</sup> и результаты биоимпедансометрии.

Индекс массы тела базируется на антропометрических измерениях массы и длины тела, требует наличия ростомера и весов. Простота измерений и оценки данного показателя определила его широкое практическое использование в практике медицинских осмотров в общеобразовательных организациях и организациях отдыха детей и их оздоровления. При этом, наличие избыточной массы тела у детей определяется в соответствии с рекомендациями ВОЗ<sup>14</sup>, а также региональными стандартами физического развития.

Следующий метод выявления детей с избыточной массой тела и ожирением требует наличия анализатора состава тела человека – биоимпедансометрия. Метод предусматривает комплексную оценку содержания воды, минеральных веществ, внутриклеточной и внеклеточной жидкости, протеина в мышцах, безжировой и жировой массы, скелетной мускулатуры.

Распространенность ожирения по изучаемым возрастным группам «12-14 лет» и «15-16 лет», а также по всей когорте наблюдения по результатам оценки индекса массы тела и результатам биоимпедансометрии выявили статистически значимые гендерные различия ( $p \leq 0,05$ ) – табл.24. Показатели распространённости ожирения, полученные с помощью индекса массы тела, были значимо выше по мальчикам «12-14 лет» и юношам «15-16 лет» в

---

<sup>13</sup> Индекс массы тела (ИМТ или индекс Кетле) рассчитывают по формуле:  $\text{ИМТ} = \text{Масса тела (кг)} / \text{рост (м)}^2$

<sup>14</sup> WHO (2006), Child growth standards. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards>

сравнении с результатами биоимпедансометрии и значимо ниже по девочкам/девушкам (табл.24). Результаты сравнительной оценки методов индикации ожирения свидетельствовали о недостаточной информационной значимости метода индекса массы тела для возрастной группы «12-16 лет» и необходимости дообследования всех детей с повышенной массой тела и ожирением с помощью биоимпедансометрии, а также использовании данного метода в разработке индивидуальных программ лечения и профилактики с последующим динамическим наблюдением (табл.24).

Таблица 24 – Сравнительная характеристика показателей распространенности ожирения у детей на 1000 (по результатам оценки ИМТ<sup>15</sup> и БИМ<sup>16</sup>)

Обучающиеся общеобразовательных организаций		Индекс массы тела	Биоимпедансометрия
12-14 лет (n=583)	мальчики (n=291)	20,0	3,1*
	девочки (n=292)	9,9	17,2*
15-16 лет (n=206)	мальчики (n=110)	42,9	18,3*
	девочки (n=96)	60,6	71,0

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$

При сравнительной оценке показателей состава тела были определены средние значения показателей массы тела (табл. 25) и длины тела школьников, в том числе: у девочек (девушек) данный показатель составил: по группе 12-14 лет - 151,2-152 см (у детей с нормальной массой тела – 152 см, с избыточной массой тела – 151,2 см, с ожирением – 151,6 см); по группе 15-16 лет - 159,4-162,2 см (у подростков с нормальной массой тела – 162,2 см, с избыточной массой тела – 162,0 см, с ожирением – 159,4 см); у мальчиков (юношей) данный показатель составил: по группе 12-14 лет - 149,2-151 см (у детей с нормальной массой тела – 150,1 см, с избыточной массой тела – 149,8 см, с ожирением – 149,2 см); по группе 15-16 лет - 168,3-171,1 см (у подростков с нормальной массой тела – 171,1 см, с избыточной массой тела – 170,0 см, с ожирением – 168,3 см).

Сравнительная оценка состава тела школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением свидетельствовала о значимых гендерных различиях - у девочек/девушек по всем изучаемым группам (с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением) в сравнении

<sup>15</sup> ИМТ – индекс массы тела

<sup>16</sup> БИМ - биоимпедансометрия

с мальчиками/юношами аналогичных групп отмечались более высокие показатели жировой массы, процентного содержания жира и более низкие показатели протеина в мышцах, массы скелетной мускулатуры, % тощей и безжировой массы, % активной клеточной массы ( $p \leq 0,05$ ) – табл.25.

Сравнение показателей состава тела по группам с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением позволило выявить статистически значимые различия в показателях. У детей с ожирением в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела, отмечались значимо более высокие показатели содержания общего количества воды, отношения внутриклеточной жидкости к общему количеству жидкости и % жировой массы; более низкие показатели процента тощей и безжировой массы, скелетно-мышечной массы, а также протеина и активной клеточной массы. При этом, абсолютные значения показателей протеина в мышцах, минеральных веществ и массы скелетной мускулатуры значимых различий не имели ( $p \geq 0,05$ ). У детей с ожирением в сравнении с детьми, имеющими избыточную массу тела, отмечались значимо более высокие показатели отношения внутриклеточной жидкости к общему количеству жидкости и % жировой массы; более низкие показатели процента тощей и безжировой массы и активной клеточной массы (табл.25).

Таблица 25 – Показатели состава тела у детей и подростков 12-16 лет с нормальной массой тела (НМТ), избыточной массой тела (ИМТ) и ожирением (дети и подростки разделены по группам в соответствии с индексом массы тела)

Показатели	Девочки (девушки); n=388					
	12-14 лет (n=292)			15-16 лет (n=96)		
	НМТ (n=262)	ИМТ (n=27)	Ожирение (n=3)	НМТ (n=72)	ИМТ (n=18)	Ожирение (n=6)
% содержания жира	17,5 <sup>1</sup>	24,7 <sup>1</sup>	29,9 <sup>1,3</sup>	16,9 <sup>1</sup>	22,2 <sup>1</sup>	27,1 <sup>1,3</sup>
% МСМ <sup>17</sup>	47,9	39,8	33,1 <sup>2</sup>	48,4	40,2	34,0 <sup>2</sup>
% тощей массы	76,5	70,4	65,9 <sup>2</sup>	77,0	72,7	68,5 <sup>2</sup>
% безжировой массы	82,5	75,3	70,1 <sup>2</sup>	83,1	77,8	72,9 <sup>2</sup>
ВКЖ <sup>18</sup> /ОКЖ <sup>19</sup>	0,373	0,375	0,391 <sup>3</sup>	0,371	0,387	0,397 <sup>3</sup>
% активной клеточной массы	15,6	12,3	10,6 <sup>2</sup>	15,8	12,9	11,1 <sup>2</sup>

Продолжение таблицы 25

<sup>17</sup> % МСМ – процент массы скелетной мускулатуры

<sup>18</sup> ВКЖ – внеклеточная жидкость

<sup>19</sup> ОКЖ – общее количество жидкости

Показатели	Мальчики (юноши); n=401					
	12-14 лет (n=291)			15-16 лет (n=110)		
	НМТ (n=267)	ИМТ (n=18)	Ожирение (n=6)	НМТ (n=89)	ИМТ (n=18)	Ожирение (n=3)
% содержания жира	12,8	17,5	21,5 <sup>3</sup>	11,7	15,1	21,1 <sup>3</sup>
% МСМ	56,5	52,4	46,8	56,7	53,9	46,6
% тощей массы	80,3	76,5	73,3	81,4	78,8	73,7
% безжировой массы	87,2	82,5	78,5	88,3	84,9	78,9
ВКЖ /ОКЖ	0,365	0,387	0,400 <sup>3</sup>	0,360	0,385	0,395 <sup>3</sup>
% активной клеточной массы	18,2	16,9	15,1 <sup>2</sup>	18,3	17,4	15,7 <sup>2</sup>

**Примечание:**

1 – показатели, имеющие значимо более высокие показатели у девочек, девушек в сравнении мальчиками/юношами по всем группам сравнения (НМТ, ИМТ, ожирение),  $p \leq 0,05$ ;

2 – показатели, имеющие значимо более низкие показатели у детей и подростков с ожирением в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела,  $p \leq 0,05$ .

– показатели, имеющие значимо более высокие показатели у детей и подростков с ожирением в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела,  $p \leq 0,05$ .

Сравнительная оценка структуры тела школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением по результатам биоимпедансометрии наглядно отражает гендерные различия в показателях и различия в показателях по группам детей с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением, при этом значимых различий по изучаемым возрастным группам – не выявлено (рис. 35).

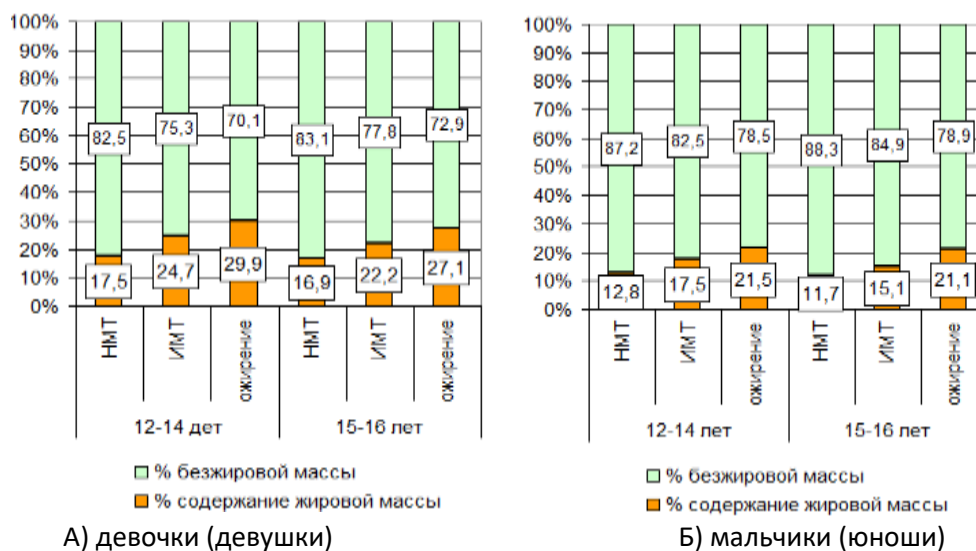


Рисунок 35 – Сравнительная оценка структуры тела школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирения по результатам биоимпедансометрии(в%)

Сравнительная оценка процента скелетно-мышечной массы, тощей массы и активной клеточной массы у школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением по результатам биоимпедансометрии

выявила значимые гендерные различия – показатели имели большие значения по группе мальчики (юноши). В сравниваемых группах детей и подростков (с ожирением, избыточной и нормальной массой тела) различия значимы, при этом, они существенно меньше по группе детей с ожирением. По возрастным группам детей с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением значимых различий не выявлено не выявлено (рис. 36).

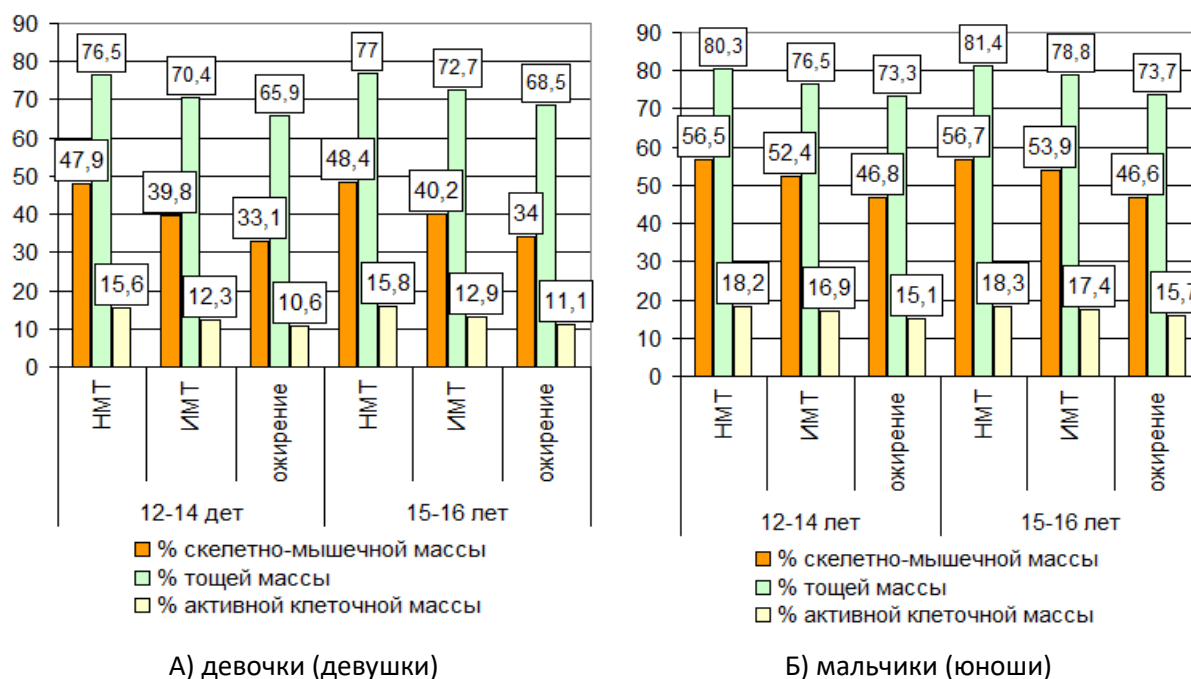
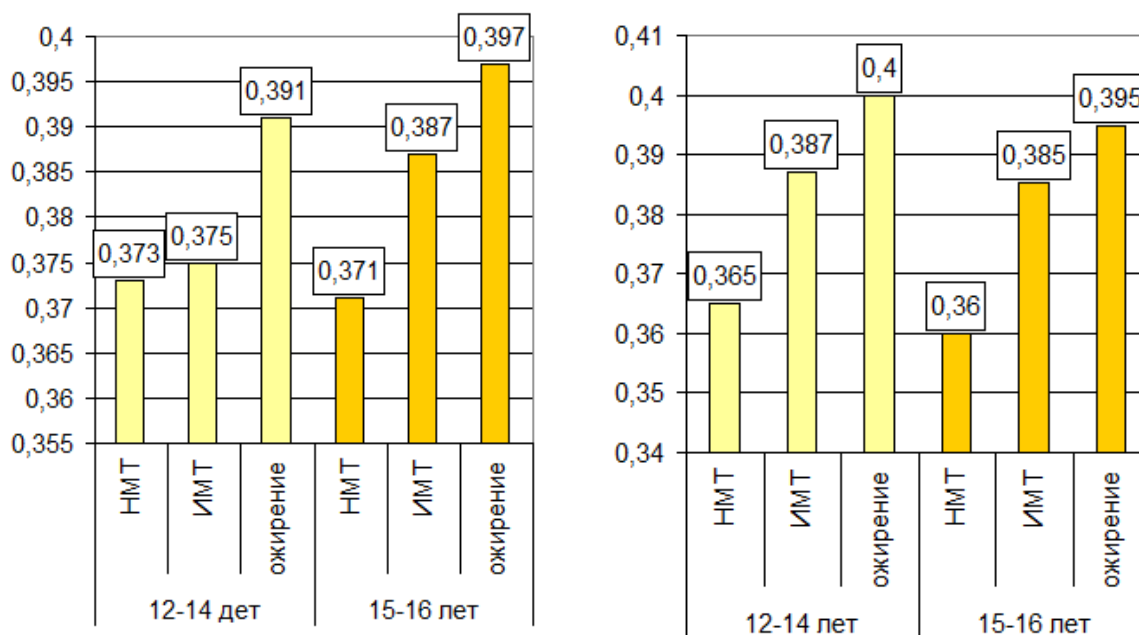


Рисунок 36 – Сравнительная оценка процента скелетно-мышечной массы, тощей массы и активной клеточной массы у школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением по результатам биоимпедансометрии(в%)

Сравнительная оценка отношения внеклеточной жидкости к общему количеству жидкости у школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением по результатам биоимпедансометрии не выявила значимых гендерных различий. В сравниваемых группах детей и подростков (с ожирением, избыточной и нормальной массой тела) различия значимы, при этом, они существенно выше по группе детей с ожирением. По возрастным группам детей с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением значимых различий не выявлено не выявлено (рис. 37).



А) девочки (девушки)

Б) мальчики (юноши)

Рисунок 37 – Сравнительная оценка отношения внеклеточной жидкости к общему количеству жидкости у школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением по результатам биоимпедансометрии(в%)

Сравнительная оценка отношения внеклеточной жидкости к общему количеству жидкости у школьников с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением по результатам биоимпедансометрии не выявила значимых гендерных различий. В сравниваемых группах детей и подростков (с ожирением, избыточной и нормальной массой тела) различия значимы, при этом, они существенно выше по группе детей с ожирением. По возрастным группам детей с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением значимых различий не выявлено (рис. 37).

Поскольку результаты биоимпедансометрии позволяют оценить конфигурации тела по совокупности показателей массы тела, массы скелетной мускулатуры и жировой массы в соответствии с физиологической нормой была изучена структура конфигураций тела девочек (девушек) и мальчиков (юношей) с нормальной массой тела (НМТ), избыточной массой тела (ИМТ) и ожирением (рис.38, 39). Конфигурация С – характеризуется более существенными отклонениями от физиологической нормы массы тела и жировой массы в %; конфигурация D сопровождается большим

отклонением массы скелетной мускулатуры при существенно меньших или соответствующих физиологической норме значениях массы тела и жировой массы; конфигурация I – характеризуется равнозначным отклонением в % от физиологической нормы по трем показателям – масса тела, жировая масса и масса скелетной мускулатуры.

Структура конфигураций тела у школьников с нормальной массой тела гендерных отличий не имела (рис.38,39), преобладали дети с конфигурацией I (48,3-58.2%), далее следовала конфигурация D (29,7-33,0%) и конфигурация C (12,1-18,7%). В группах школьников с избыточной массой тела и ожирением имелись гендерные различия, сопровождающиеся большим удельным весом у девочек (девушек) удельного вес C-конфигурации, у мальчиков (юношей) – D-конфигурации. В структуре конфигураций тела девочек (девушек) с избыточной массой тела и ожирением преобладала C-конфигурация (рис. 38). У мальчиков (юношей) в группе с избыточной массой тела преобладала D-конфигурация, в группе с ожирением – C-конфигурация. Удельный вес девочек (девушек) и мальчиков (юношей) с I конфигурацией у школьников с избыточной массой тела и ожирением был равнозначным и не имел гендерных различий (23,2% по группе школьников с избыточной массой тела и 2,1% по группе с ожирением) - рис. 38.

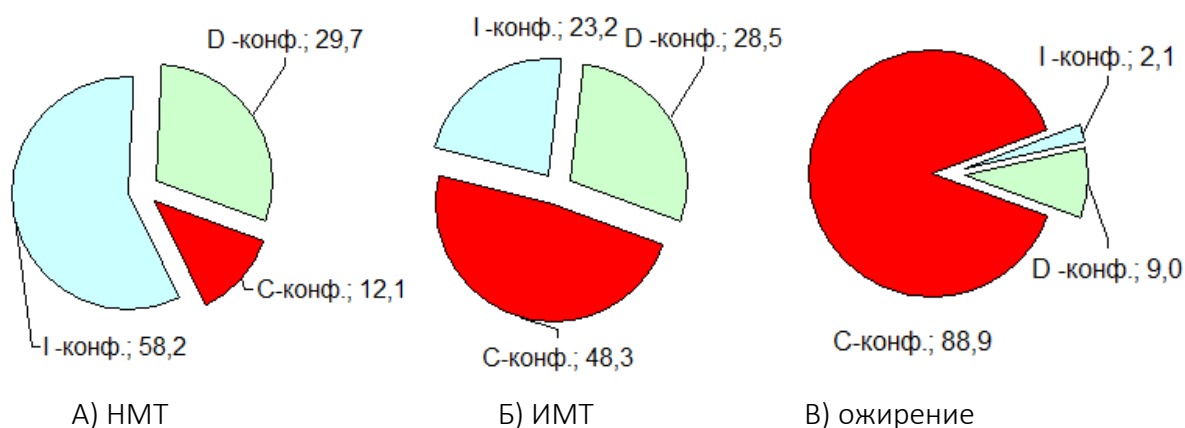


Рисунок 38 – Структура конфигураций тела девочек (девушек) с нормальной массой тела (НМТ), избыточной массой тела (ИМТ) и ожирением в % по результатам биоимпедансометрии

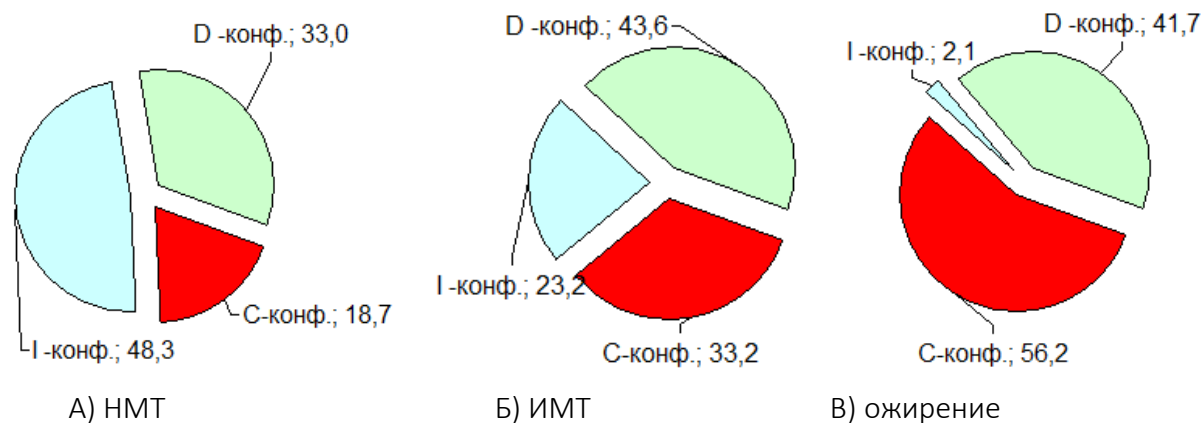


Рисунок 39 – Структура конфигураций тела мальчиков (юношей) с нормальной массой тела (НМТ), избыточной массой тела (ИМТ) и ожирением по результатам биоимпедансометрии

Таким образом, результаты сравнительной оценки методов индикации ожирения свидетельствовали о недостаточной информационной значимости метода индекса массы тела для возрастной группы «12-16 лет» и необходимости дообследования детей с повышенной массой тела и ожирением с помощью метода биоимпедансометрии, а также использовании данного метода в оценке эффективности реализуемых профилактических мероприятий. У школьников с избыточной массой тела и ожирением выявлены гендерные особенности как в составе тела, так и в структуре конфигураций тела.

## 5.2. Сравнительная характеристика результатов оценки основного обмена у школьников с нормальной и избыточной массой тела

На основной обмен приходится до 80% суточных энерготрат<sup>20</sup>. Наиболее широко используемые уравнения расчета (прогноза) величины основного обмена базируются на информации о возрасте, поле и основных антропометрических показателях – длина тела и масса тела<sup>21</sup>. Обмен веществ характеризуется непрерывно протекающими в организме процессами

20 Blasco Redondo R. Resting energy expenditure; assessment methods and applications // Nutr. Hosp. 2015. Vol. 31, N 3. P. 245–254.

21 Harris J.A., Benedict F.G. A biometric study of basal metabolism in man. Washington, DC, USA: Carnegie Institute of Washington, 2019. Publication No. 279.



анаболизма и катаболизма<sup>22</sup>. Основной обмен – это обмен веществ и энергии необходимый для нормального функционирования организма при полном физическом и психическом (эмоциональном) покое и минимизированном процессе пищеварения. В связи с чем, метаболографию, как метод индикации скорости обменных процессов, необходимо проводить в утренние часы и натощак, при оптимальной температуре воздуха в 20-22°C<sup>23</sup>.

Основной обмен у детей – величина нестабильная, меняющаяся в зависимости от возраста и типа питания, условий среды обитания в которой находится ребенок. Динамика значений основного обмена на разных стадиях развития ребенка служит дополнительным инструментом индикации риска избыточной массы тела и ожирения<sup>24</sup>. Увеличение температуры тела у человека на 1°C увеличивает основной обмен на 12-13 %. На величину основного обмена влияет также и температура воздуха. Снижение или повышение температуры воздуха на 10°C соответственно снижает или повышает на 2,5% величину основного обмена, что объясняется большей активностью термогенеза в холодное время года по сравнению с теплым периодом и является причиной различий величины основного обмена, которая у жителей экваториальной зоны на 10-20 % ниже, чем у жителей Арктической зоны. Сон снижает энерготраты на 10-15 % в результате уменьшения во время сна тонуса скелетной мускулатуры и активности симпатического отдела вегетативной нервной системы<sup>25</sup>. Прием пищи увеличивает общие энерготраты организма (основной обмен) в течение часа примерно на 30,0% и удерживает его на более высоком уровне (10-15%) в течение от 3- 12 часов в зависимости от состава пищи, определяя величину специфически динамического действия пищи.

В клинической практике широко распространены специальные формулы для расчета основного обмена у детей и подростков (табл. 26).

---

22 Брин, В. Б. Нормальная физиология: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html> (дата обращения: 16.02.2022).

23 Нормальная физиология: курс лекций / В. И. Кузнецов [и др.]; под ред. В. И. Кузнецова. – 4-е изд. – Витебск: ВГМУ, 2017. – 611 с.

24 Cheng HL, Amatoury M, Steinbeck K. Energy expenditure and intake during puberty in healthy nonobese adolescents: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2016;104(4):1061-1074. doi: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.129205>

25 Брин, В. Б. Нормальная физиология: учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html> (дата обращения: 16.02.2022).

Таблица 26. - Формулы, рекомендуемые для расчета основного обмена у детей и подростков

Источник	Возраст, год	Формула для определения расчетного RMR (ккал/сутки)
J. Harris, F. Benedict, 1918 <sup>26</sup>	3-17	$M = 66,47 + 13,75 \times MT + 5 \times P - 6,8 \times B$ $Ж = 655 + 9,6 \times MT + 1,8 \times P - 4,7 \times B$
W. Schofield, 1985 <sup>27</sup>	3-17	$M = 19,6 \times MT + 1,033 \times P + 414,9$ $Д = 16,8 \times MT + 1,618 \times P + 371,3$
	11-17	$M = 16,25 \times MT + 1,373 \times P + 515,5$ $Д = 8,37 \times MT + 4,65 \times P + 200$
ВОЗ (WHO), 1985 <sup>28</sup>	11-17	$M = 17,5 \times MT + 651$ $Д = 12,2 \times MT + 674$
IOM, 2005 <sup>29</sup>	3-17	$M = 420 - 35,5 \times B + 418,9 \times (P \text{ в метрах}) + 16,7 \times MT$ $Д = 516 - 26,8 \times B + 347 \times (P \text{ в метрах}) + 12,4 \times MT$

Примечание: МТ - масса тела в кг; P - рост в см; B - возраст, годы; М (мальчики, юноши); Д (девочки, девочки); IOM — Institute of Medicine for Obese Youth.

Распределение детей с ожирением, избыточной и нормальной массой тела по результатам метаболографии позволило установить, что у детей с ожирением и избыточной массой тела более низкие средние показатели основного обмена в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела (по группе с «ожирением» – 18,1-20,3 ккал/кг; по группе с «избыточной массой тела» - 21,7-23,4 ккал/кг; по группе с «нормальной массой тела» – 23,6-34,3 ккал/кг). В структуре распределения детей по типам основного обмена (высокий, нормальный, пониженный) у детей с ожирением и избыточной массой тела детей с высоким уровнем обмена не было вообще, пониженный уровень обмена отмечался у 84,6% школьников с ожирением и 67,8% школьников с ожирением (табл. 27). Среди детей с нормальной массой тела данный показатель соответствовал 25,5% (рис. 40).

Сравнительная характеристика показателей основного обмена у детей 12-16 лет в ккал/кг, установленных экспериментально по результатам метаболографии (Fitmate PRO) и по расчетным данным, полученным используя формулы Harris-Benedict и IOM, 2005 статистически значимых

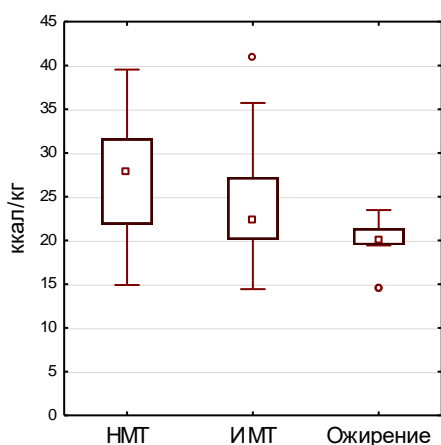
26 Harris JA, Benedict FG. A Biometric Study of Human Basal Metabolism. Proc Natl Acad Sci U S A. 1918 Dec;4(12):370-3. doi: 10.1073/pnas.4.12.370. PMID: 16576330; PMCID: PMC1091498.

27 Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. Hum Nutr Clin Nutr. 1985;39 Suppl 1:5-41. PMID: 4044297.

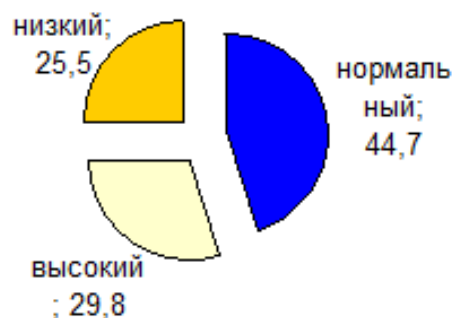
28 Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/ UNU Expert Consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 1985; 724:1-206. PMID: 3937340.

29 Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M; Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine, The National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. J Am Diet Assoc. 2002 Nov;102(11):1621-30. doi: 10.1016/s0002-8223(02)90346-9. Erratum in: J Am Diet Assoc. 2003 May;103(5):563. PMID: 12449285.

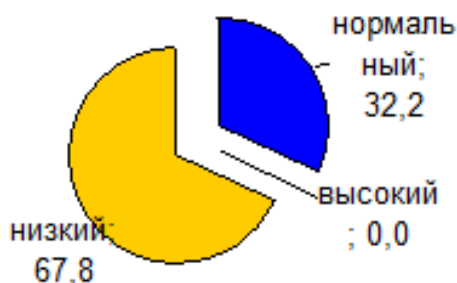
отличий не выявила по всем оцениваемым группам детей – дети с ожирением, дети с избыточной массой тела и дети с нормальной массой тела ( $p \geq 0,05$ ). Значения показателей основного обмена у детей с избыточной массой тела и ожирением были статистически значимо ниже таковых в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела ( $p \leq 0,05$ ) – табл. 27, рис 40. Показатели основного обмена у детей с ожирением были ниже таковых по сравнению с детьми, имеющими избыточную массу тела, однако, выявленные различия не имели статистической значимости ( $p \geq 0,05$ ). Значения показателей основного обмена у мальчиков/юношей с ожирением были статистически значимо ниже таковых в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела ( $p \leq 0,05$ ) – табл. 27, рис 40. По остальным показателям статистической значимости в различиях экспериментально полученных значений основного обмена не выявлено ( $p \geq 0,05$ ).



А) диаграмма размаха показателей основного обмена у детей в ккал/кг\*



Б) Распределение детей с нормальной массой тела по показателям основного обмена (в %)



в) Распределение детей с избыточной массой тела по показателям основного обмена (в %)



г) Распределение детей с ожирением по показателям основного обмена (в %)

Рисунок 40 – Показатели, характеризующие основной обмен у детей

\*НМТ – нормальная масса тела; ИМТ – избыточная масса тела

Сравнительная оценка средних значений потребления кислорода и вентиляции легких по сравниваемым группам (ожирение, избыточная масса тела, нормальная масса тела) статистически значимых различий в показателях не выявила.

Сравнение результатов основного обмена у детей 12-16 лет в ккал/кг, установленных экспериментально по результатам метаболографии (Fitmate PRO) и расчетным данным, полученным используя формулы W. Schofield, 1985 (3-17 лет), W. Schofield, 1985 (11-17 лет), ВОЗ (WHO), 1985 (11-17 лет) выявило наличие различий, статистически значимо превышающих расчетные значения по отдельным когортам детей ( $p \leq 0,05$ ), в том числе:

1) По группе «нормальная масса тела» значимые различия выявлены в возрастной группе «15-16 лет» у девушек по формулам: W. Schofield, 1985 (3-17 лет) с превышением экспериментальных данных на 33,9%; W. Schofield, 1985 (11-17 лет) - на 25,4%; ВОЗ (WHO), 1985 (11-17 лет) – 32,2%.

2) По группе «избыточная масса тела» значимые различия выявлены в возрастной группе «12-14 лет» у мальчиков по формулам: W. Schofield, 1985 (3-17 лет) с превышением экспериментальных данных на 27,8%; W. Schofield, 1985 (11-17 лет) - на 25,2%; у девочек - по формуле: W. Schofield, 1985 (3-17 лет) - на 26,7%; по возрастной группе «15-16 лет» у юношей по формулам: W. Schofield, 1985 (3-17 лет) на 37,8%; W. Schofield, 1985 (11-17 лет) - на 30,7%; у девушек - по формуле: W. Schofield, 1985 (3-17 лет) - на 30,7%.

3) По группе «ожирение» значимые различия с экспериментальными данными выявлены только по расчётам в соответствии с формулой W. Schofield, 1985 (3-17 лет), в том числе по возрастной группе «12-14 лет» у мальчиков экспериментальные данные были превышены на 29,3%; у девочек - на 34,2%; по возрастной группе «15-16 лет» у юношей - на 28,1%, по девушкам – значимых различий не выявлено.

По остальным формулам и контингентам детей значимых различий в показателях не выявлено ( $p \geq 0,05$ ) – табл.25, рис.41.

Таблица 27 – Сравнительная характеристика средних показателей основного обмена (в ккал/кг) у детей 12-16 лет по фактическим результатам метаболографии (Fitmate PRO) и расчетным данным (по формулам Harris-Benedict, 1918; W. Schofield, 1985; ВОЗ (WHO), 1985; IOM, 2005) – дети сгруппированы по результатам расчета ИМТ

Показатели		12-14 лет (n=141)						15-16 лет (n=100)					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Нормальная масса тела (n= 142)	М	34,3	31,8	33,5	33,9	28,8	32,5	28,9	26,5	31,8	27,9	30,3	25,9
	Д	31,1	30,1	31,6	30,1	28,0	30,1	23,6	24,9	30,0*	29,6*	31,2*	24,2
Избыточная масса тела (n= 81)	М	23,4	27,3	29,9*	29,3*	24,3	28,7	21,7	24,3	28,4*	27,7*	26,3	23,1
	Д	22,5	25,8	28,5*	25,7	22,0	26,5	21,8	21,8	27,1*	25,6	25,2	21,7
Ожирение (n= 18)	М	20,1	22,7	26,0*	24,4	20,0	24,6	20,3	22,9	24,7*	22,4	23,1	20,4
	Д	18,1	19,8	24,3*	19,8	19,9	21,1	19,8	19,8	23,1*	20,4	20,1	19,2

Примечание: 1 – данные Метаболографа - Fitmate PRO; 2 - формула Harris-Benedict, 1918; 3 - W. Schofield, 1985 (3-17 лет); 4 - W. Schofield, 1985 (11-17 лет); 5) ВОЗ (WHO), 1985 (11-17 лет); 6) IOM, 2005.

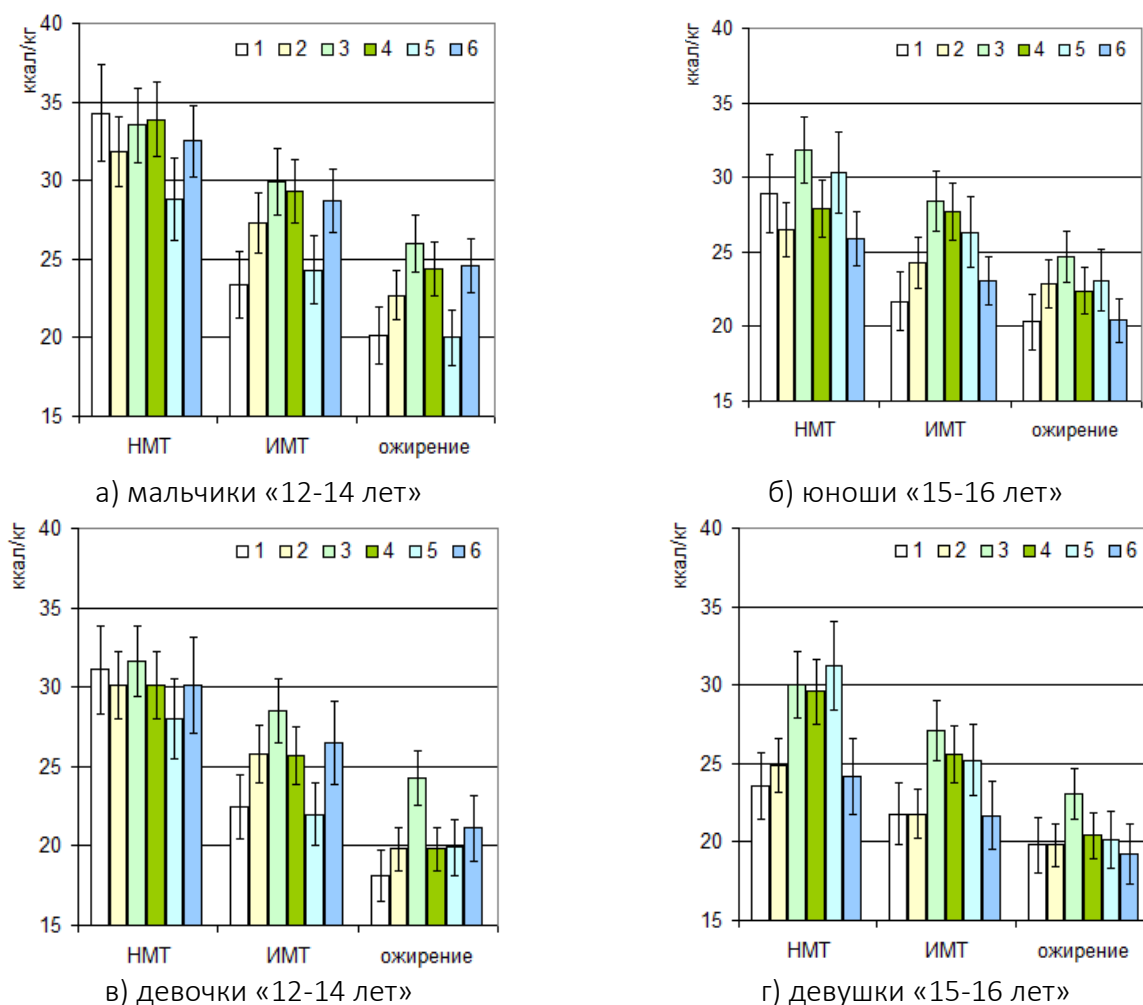


Рисунок 41 -Показатели основного обмена у детей 12-16 лет по фактическим результатам метаболографии (Fitmate PRO) и расчетным данным (в ккал/кг)

Примечание: 1- экспериментальные величины основного обмена, полученные с использованием метаболограф - Fitmate PRO; 2-6 расчётные данные, в т.ч. 2 - по формуле J. Harris, F. Benedict, 1918; 3 - по формуле W. Schofield, 1985 (3-17 лет); 4 - по формуле W. Schofield, 1985 (11-17 лет); 5- по ВОЗ (WHO), 1985; 6 - по формуле IOM, 2005.

### 5.3. Оценка показателей заболеваемости и частоты иных нарушений здоровья, качества жизни у школьников с нормальной и избыточной массой тела, ожирением

Результаты выкопировки данных о заболеваемости детей из учетной формы 026/у-2000 и оценки распространенности (на 100 обучающихся) отдельных групп хронических заболеваний, а также иных нарушений здоровья школьников 12-16 лет позволили выявить следующие статистически значимые различия ( $p \leq 0,05$ ) в показателях среди детей с избыточной массой тела и ожирением и детьми с нормальной массой тела (табл. 28):

1) По мальчикам/юношам: показатели распространенности пищевой аллергии выше на 29,3%; болезней органов дыхания - выше на 28,0%; болезней системы кровообращения - выше в 2,1 раза ( $p \leq 0,05$ ).

2) По девочкам/девушкам: показатели распространенности пищевой аллергии выше на 35,5%; болезней системы кровообращения в 2,4 раза.

3) Показатели распространенности болезней системы кровообращения у мальчиков/юношей были статистически значимо выше в сравнении с таковыми у девочек/девушек, причем по группе «дети с избыточной массой тела и ожирением» на 10,9%, а по группе «дети с нормальной массой тела» - на 42,0%.

Таблица 28 – Сравнительная оценка показателей заболеваемости детей с нормальной массой тела и с избыточной массой тела и ожирением на 100 обучающихся (по результатам медицинских осмотров детей)

Показатели	Мальчики/юноши (n=401)		Девочки/девушки (n=388)	
	НМТ (n=356)	ИМТ и ожирение (n=45)	НМТ (n=334)	ИМТ и ожирение(n=54)
Пищевая аллергия	3,1	4,0*	2,8	3,8*
Болезни органов дыхания	12,5	16,0*	4,2	3,6
Болезни органов пищеварения	3,4	4,0	1,9	2,1
Болезни нервной системы	6,3	5,5	1,4	1,1
Болезни системы кровообращения	4,0	8,3*	2,8	6,7*

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$  (между показателями у детей с «нормальной массой тела» и с «избыточной массой тела и ожирением» соответственно по группам среди «мальчиков/юношей» и «девочек/девушек»)

По результатам дополнительного медицинского обследования обучающихся, сгруппированных по группам «дети с избыточной массой тела и ожирением» и «дети с нормальной массой тела» с использованием авторефрактометрии, компьютерной топографии и плантографии были

выявлены следующие значимые различия в показателях распространенности нарушений здоровья на 100 детей ( $p \leq 0,05$ ) – табл.29:

1) У мальчиков/юношей были на 21,8% ниже показатели распространенности нарушений осанки;

2) У девочек/девушек были выше показатели распространенности нарушений зрения (на 44,9%), а также сочетания нарушений зрения с нарушениями осанки (на 20,1%).

В целом по всей когорте наблюдения распространенность нарушений осанки у детей с нормальной массой тела была выше и составляла 54,9 на 100 осмотренных, против 48,8 на 100 осмотренных ( $p \leq 0,05$ ) – табл.27. Распространенность нарушений зрения была выше у детей с избыточной массой тела и ожирением и составила 48,6 на 100 осмотренных, против 38,5 на 100 осмотренных ( $p \leq 0,05$ ), также по данной группе детей значимо была выше сочетанность нарушений осанки и зрения (на 14,5%,  $p \leq 0,05$ ).

Более половины школьников имели проблему с нарушениями осанки и уплощением стопы. Проблема плоскостопия была равнозначной как для детей с нормальной, так и с избыточной массой тела и ожирением ( $p \geq 0,05$ ). Так, показатели распространённости плоскостопия у детей с нормальной массой тела составили 55,0 на 100 детей, по группе детей с избыточной массой тела - 56,4 на 100 детей. При этом, показатели у девочек/девушек были статистически значимо выше таковых у мальчиков/юношей (61,3% против 50,1%;  $p \leq 0,05$ ), что свидетельствует актуальность проблемы не правильного выбора моделей обуви либо отсутствию в реализации гигиенически обоснованных моделей обуви для детей.

Таблица 29 – Сравнительная оценка показателей заболеваемости детей с нормальной массой тела и с избыточной массой тела и ожирением на 100 обучающихся (по результатам дополнительного медицинского обследования обучающихся с использованием авторефрактометрии, компьютерной топографии и плантографии)

Показатели	Мальчики/юноши (n=401)		Девочки/девушки (n=388)	
	НМТ (n=356)	ИМТ и ожирение (n=45)	НМТ (n=334)	ИМТ и ожирение (n=54)
Нарушения осанки (n=789)	56,3	44,0*	53,5	53,6
Нарушения зрения (n=789)	37,5	40,0	39,4	57,1*
Нарушения осанки и зрения (n=789)	18,8	20,0	26,8	32,1*
Плоскостопие (n=789)	48,0	52,1	62,0	60,7

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$  (между показателями у детей с «нормальной массой тела» и с «избыточной массой тела и ожирением» соответственно по группам среди «мальчиков/юношей» и «девочек/девушек»)

По группам заболеваний и нарушений здоровья, имеющим более высокие значения ( $p \leq 0,05$ ) у школьников 12-16 лет в когорте с «избыточной массой тела и ожирением» в сравнении со школьниками, имеющими «нормальную массу тела», были рассчитаны показатели отношения шансов и этиологическая доля избыточной массы тела и ожирения (табл. 28). Первое ранговое место в показателях отношения шансов отмечалось по болезням системы кровообращения – OR у мальчиков/юношей составил 2,2 (этиологическая роль ожирения – 54,5%), у девочек/девушек – OR=2,49 (этиологическая роль ожирения – 59,8%). Второе ранговое место заняла пищевая аллергия - OR у мальчиков/юношей составил 1,30 (этиологическая роль ожирения – 23,1%), у девочек/девушек – OR=1,37 (этиологическая роль ожирения – 27,0%). Третье место – сочетанные нарушения осанки и зрения - OR у мальчиков/юношей составил 1,10 (этиологическая роль ожирения – 9,1%), у девочек/девушек – OR=1,30 (этиологическая роль ожирения – 22,1%).

По оцененным группам нарушений здоровья у девочек/девушек с избыточной массой тела и ожирением показатели отношения шансов были более высокими в сравнении с таковыми у мальчиков/юношей, выше была и этиологическая доля ожирения и избыточной массы тела в формировании в формировании пищевой аллергии, болезней системы кровообращения и сочетанных нарушений осанки и зрения (табл.30).

Таблица 30 -Результаты оценки отношения шансов формирования заболеваний у мальчиков и девочек с избыточной массой тела и ожирением в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела

Показатели		OR	OR min	OR max	Этиологическая доля в %
Пищевая аллергия	мальчики	1,30	1,187	1,413	23,1
	девочки	1,37	1,24	1,5	27,0
Болезни системы кровообращения	мальчики	2,20	1,86	2,54	54,5
	девочки	2,49	2,1	2,88	59,8
Нарушения осанки и зрения (сочетанные)	мальчики	1,1	1,06	1,14	9,1
	девочки	1,3	1,19	1,41	23,1

OR – отношение шансов; OR min– минимальное отношение шансов; OR max – максимальное отношение шансов.

Гигиеническая оценка организации питания школьников в изучаемых общеобразовательных организациях по циклическим меню, накопительным ведомостям о питании школьников и меню-раскладкам не



выявила отклонений от действующих санитарных норм и правил <sup>30,31</sup>, по показателям качества и безопасности питания, пищевой и биологической ценности меню, содержанию витаминов и минеральных веществ (табл.31).

Таблица 31 – Информация об энергетической, пищевой и биологической ценности школьного меню, выдаваемого детям с школьными завтраками и обедами

Показатели	Фактические значения по меню		Удельный вес от рекомендуемой величины на сутки (%)		Рекомендуемые значения на сутки <sup>29,30</sup>	
	От 7 до 11 лет	11 лет и старше	От 7 до 11лет	11 лет и старше	От 7 до 11лет	11 лет и старше
Калорийность, ккал	1271,5	1496	54,1	55,0	2350	2720
Витамин С, мг	67,2	67,2	112	96,0	60	70
Витамин В1, мг	0,7	0,8	58,3	57,1	1,2	1,4
Витамин В2, мг	1	1,1	71,4	68,8	1,4	1,6
Витамин А, рет. экв	431,8	451,8	61,7	50,2	700	900
Кальций, мг	606,2	606,2	55,1	50,5	1100	1200
Магний, мг	214,2	214,2	85,7	71,4	250	300
Железо, мг	12,5	12,5	104,2	69,4	12	18
Калий, мг	825	825	75	68,8	1100	1200
Йод, мг	0,14	0,14	140	140,0	0,1	0,1

К числу дополнительно изученных показателей, характеризующих состояние здоровья школьников, объединенных в группы по результатам оценки индекса массы тела, была проведена оценка качества жизни с использованием опросника PedsQL 4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory) Generic Core Scales are child. Значимых различий в показателях у детей с ожирением, избыточной массой тела и детьми с нормальной массой тела – не выявлено ( $p \geq 0,05$ ) – табл.30, в связи с чем показатели по тексту приведены на всю когорту респондентов. Низкий уровень физического здоровья был отмечен у 1,3% респондентов; эмоциональная нестабильность - у 11,9% детей, проблемы социального функционирования - у 4,3% детей; отрицательный результат по шкале «жизнь в школе» показали 7,2% обучающихся (табл. 32).

Также проводилась сравнительная оценка двигательной активности школьников, не выявившая статистически значимых различий в показателях

<sup>30</sup> СанПин 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования».

<sup>31</sup> СанПин 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения»

у детей с ожирением, избыточной массой тела и нормальной массой тела (рис.42). Средние значения показателей энергозатрат от выполняемой физической нагрузки находились в диапазоне 1230,5-1495,9 ккал/сутки (в том числе по группе детей с «ожирением» -  $1381,4 \pm 735,5$  ккал/сутки; по группе детей с «избыточной массой тела»  $1230,5 \pm 541,7$  ккал/сутки; по группе детей с «нормальной массой тела»  $1495,9 \pm 663,8$  ккал/сутки. Показатели по своим значениям были неоднородными, минимальное значение соответствовало 395,2 ккал/сутки, максимальное – 3888,2 ккал/сутки.

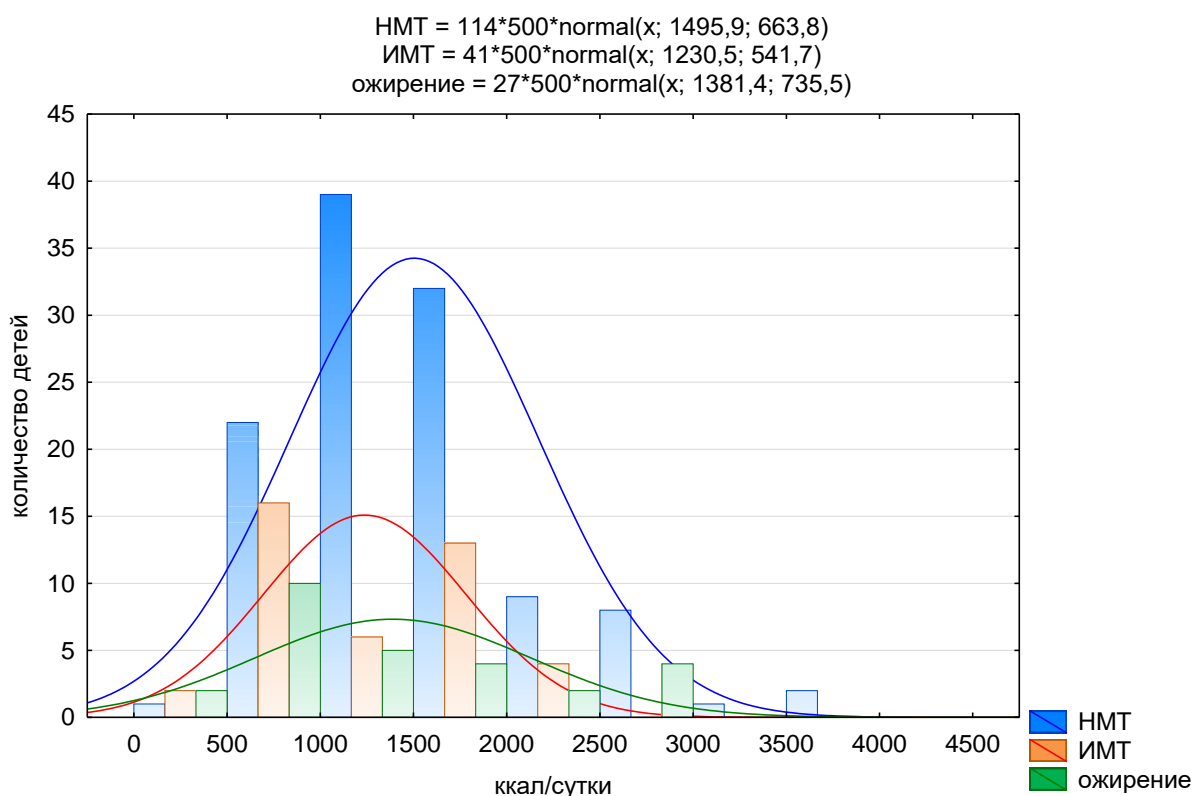


Рисунок 42 - Распределение детей с нормальной массой тела (НМТ), избыточной массой тела (ИМТ) и ожирением по группам энергозатрат за счет реализуемой двигательной активности (в ккал/сутки)

Таблица 32 – Результаты сравнительной оценки качества жизни детей с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением (по опроснику PedsQL 4.0 Generic Core Scales ) в %

Показатели	НМТ	ИМТ	ожирение
Физическое функционирование	76,4	78,5	79,2
Эмоциональное функционирование	52,5	57,6	57,1
Социальное функционирование	78,3	76,3	81,0
Жизнь в школе	60,7	61,0	56,0
Итоговая оценка	67,0	68,4	68,3

По изучаемым когортам детей: «дети с нормальной массой тела», «дети с избыточной массой тела» и «дети с ожирением» была проведена сравнительная оценка биохимических показателей крови, отражающих наличие или отсутствие проблемы обмена веществ и нарушений в питании (холестерин, В-липопротеиды, лептин). Статистические значимые различия выявлены в показателях содержания лептина в сыворотке крови у детей с избыточной массой тела и ожирением в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела. В показателях содержания холестерина, В-липопротеидов статистически значимых различий в сравниваемых когортах не выявлено ( $p \geq 0,05$ ) – рис. 43-48.

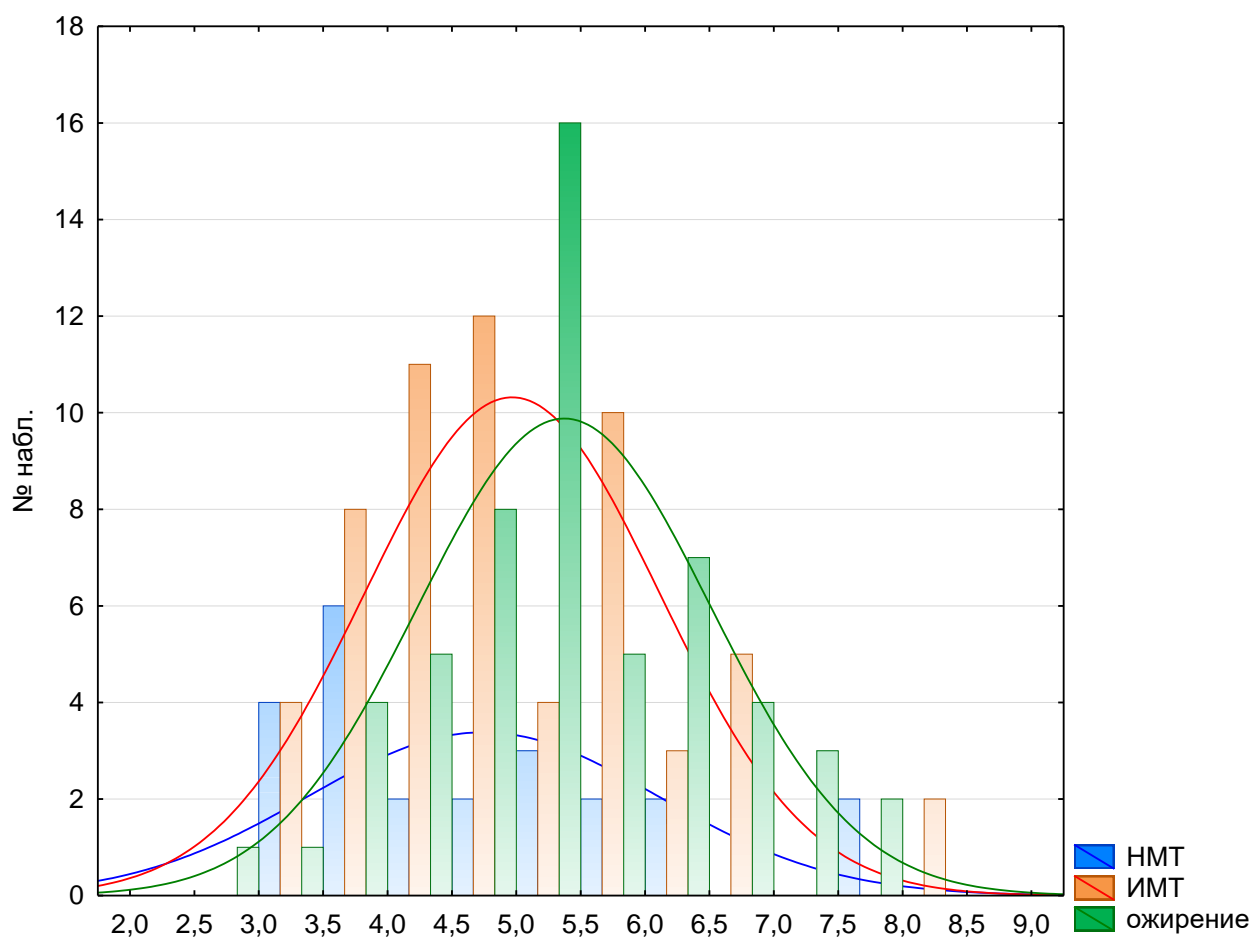


Рисунок 43 – Гистограмма вариативного распределения показателей содержания холестерина в крови (в ммоль/л)

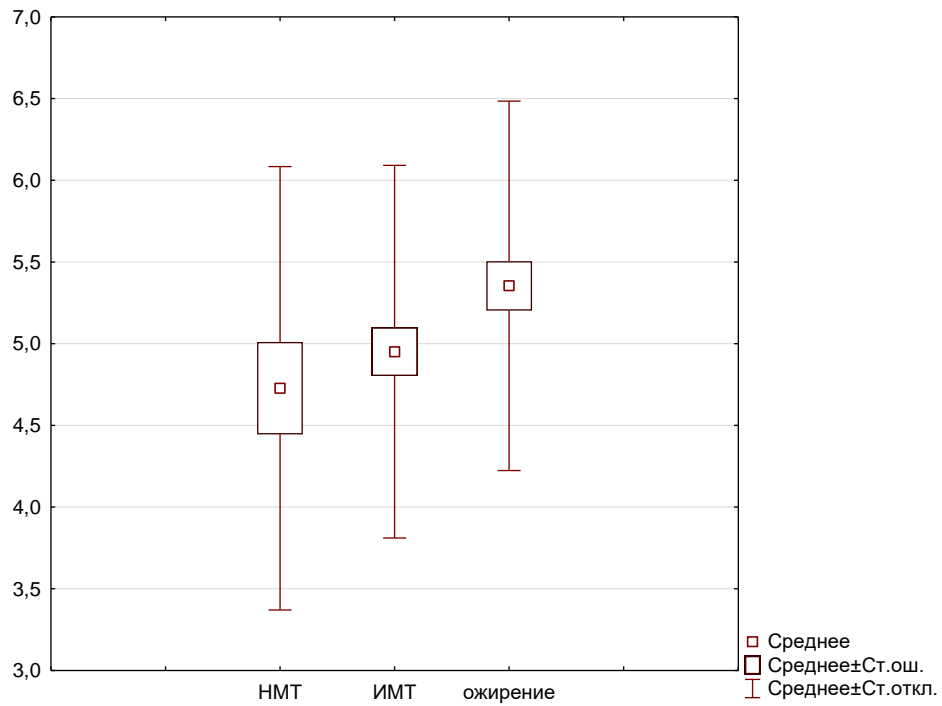


Рисунок 44 – Диаграмма размаха содержания холестерина в крови (в ммоль/л)

$$\begin{aligned} \text{НМТ} &= 23 \cdot 0,5 \cdot \text{normal}(x; 3,9339; 0,7655) \\ \text{ИМТ} &= 59 \cdot 0,5 \cdot \text{normal}(x; 4,0843; 1,0262) \\ \text{ожирение} &= 56 \cdot 0,5 \cdot \text{normal}(x; 4,3739; 1,1372) \end{aligned}$$

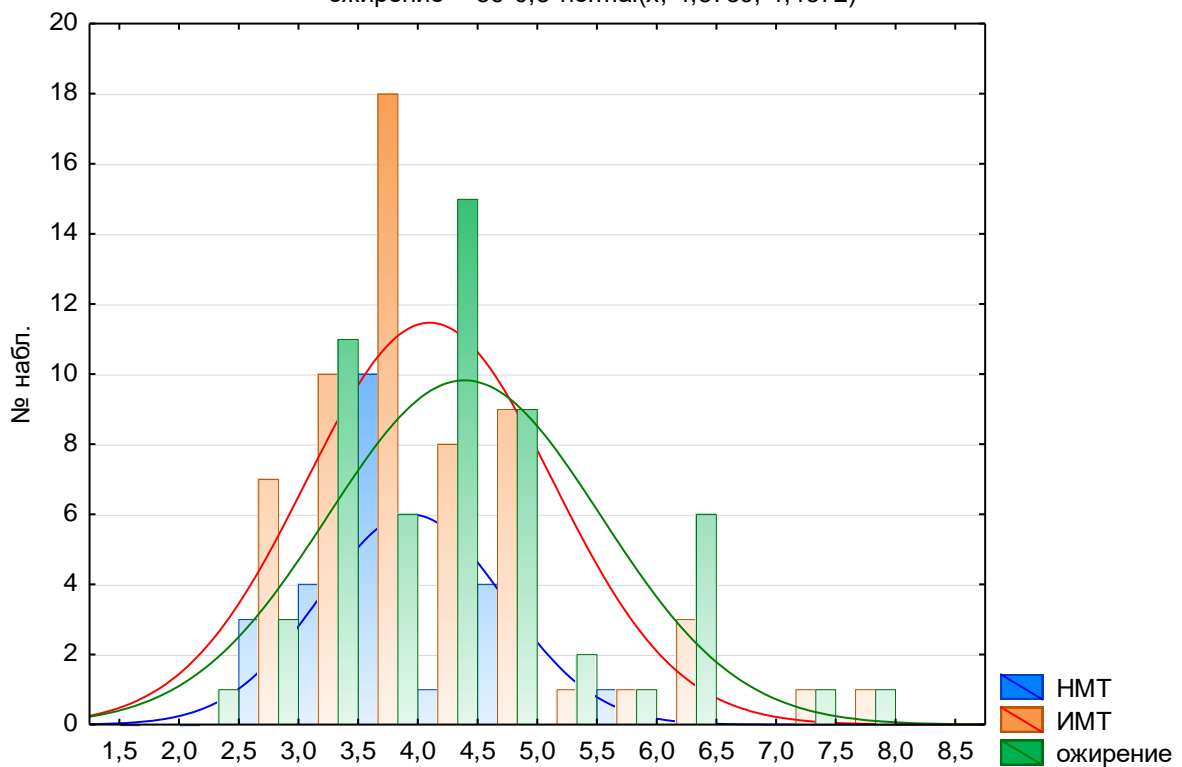


Рисунок 45 – Гистограмма вариативного распределения содержания В-липопротеидов в крови (в ммоль/л)

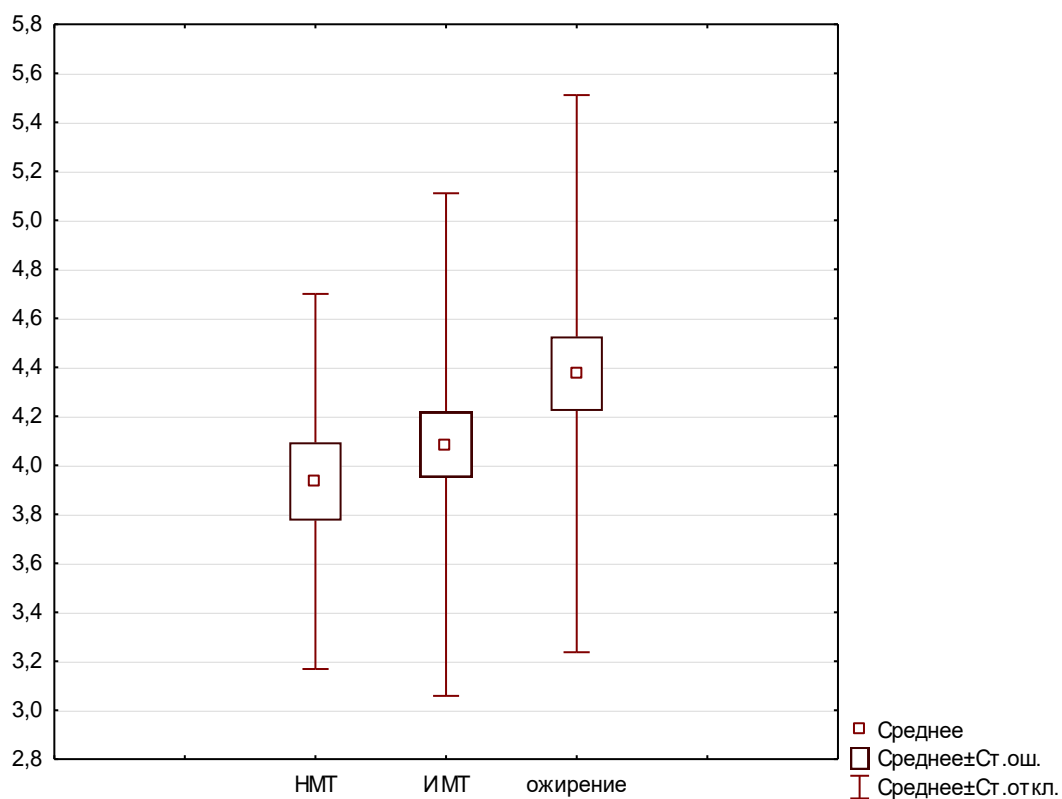


Рисунок 46 – Диаграмма размаха содержания В-липопротеидов в крови (в ммоль/мл)

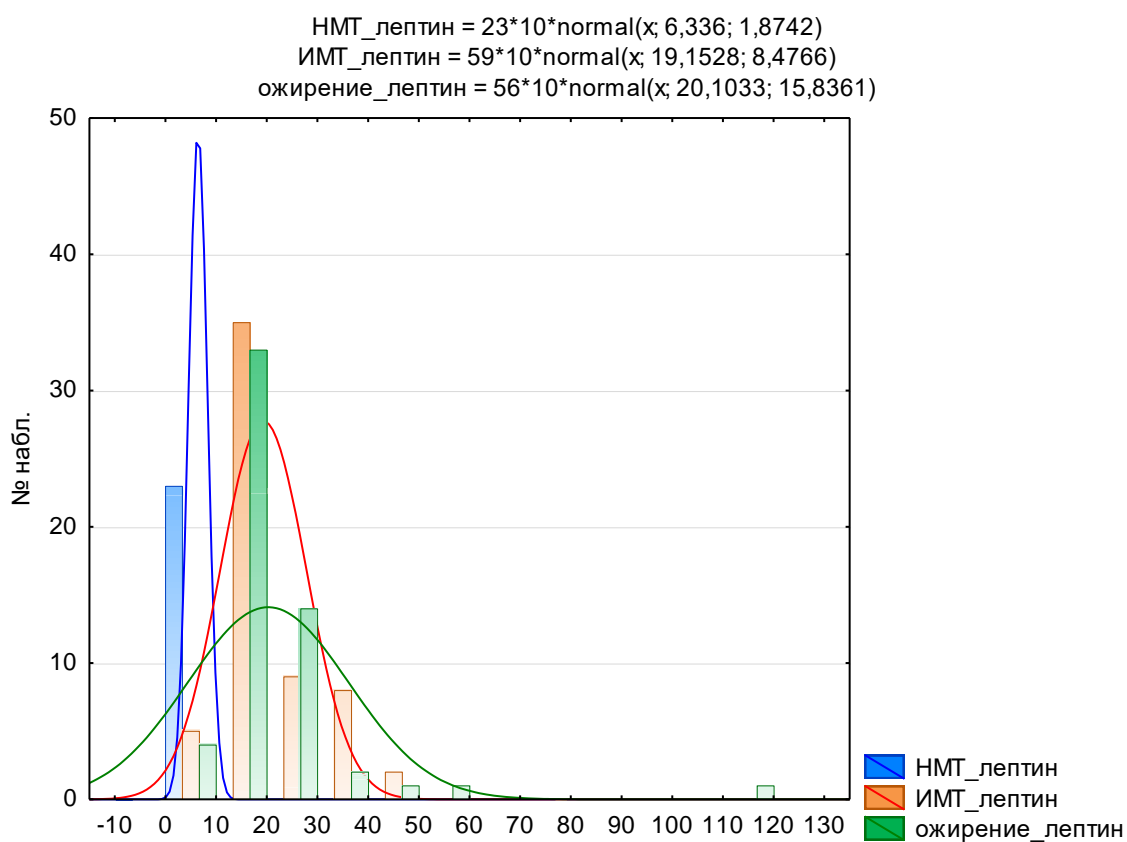


Рисунок 47 – Гистограмма вариативного распределения содержания лептина в сыворотке крови (в нг/мл)

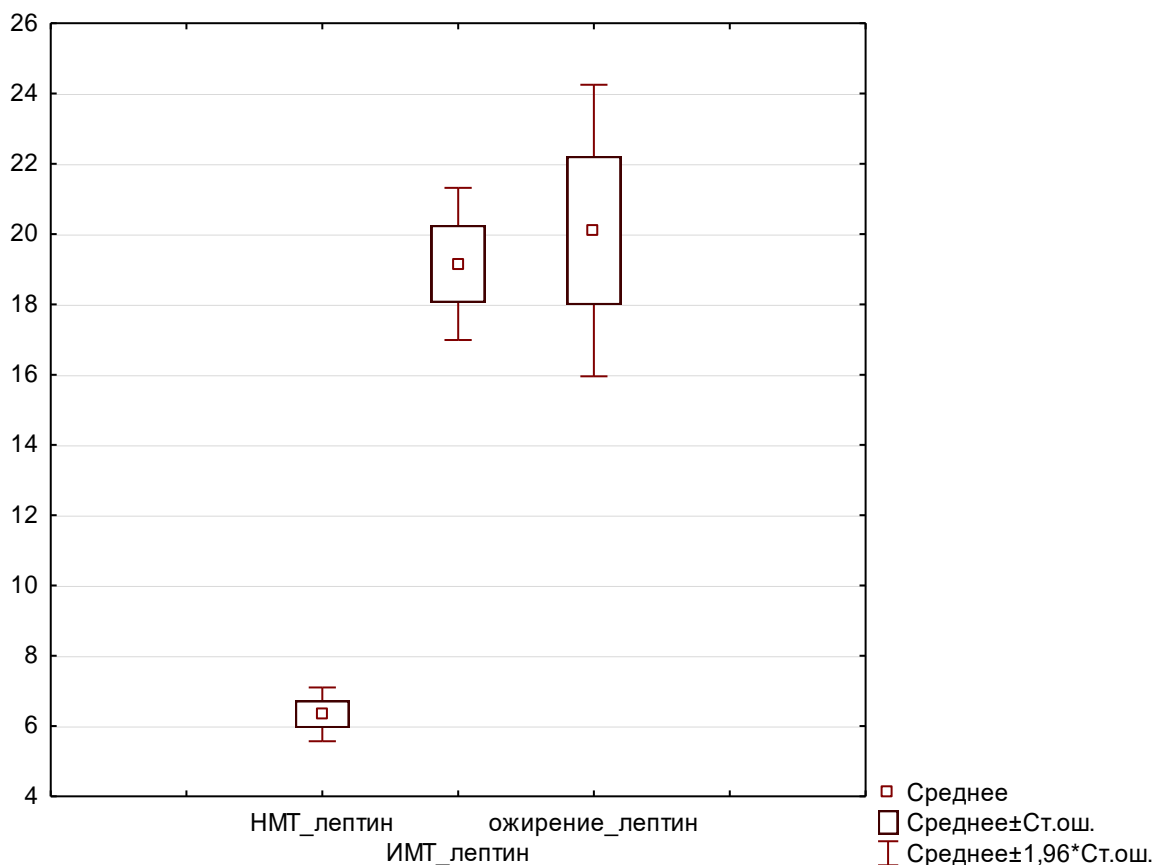


Рисунок 48 – Диаграмма размаха содержания лептина в сыворотке крови (в нг/мл)

В ходе сравнительной оценки заболеваемости детей с нормальной и избыточной массой тела и ожирением, частоты иных нарушений здоровья, а также результатов оценки качества жизни у школьников с нормальной и избыточной массой тела было установлено по объективным данным, что дети с избыточной массой тела ожирением имеют более высокие показатели распространенности хронических болезней системы кровообращения, пищевой аллергии, нарушений зрения, а также сочетанности нарушений осанки и зрения. Мальчики и юноши (12-16 лет) с избыточной массой тела и ожирением чаще имеют хронические болезни системы кровообращения по сравнению с девочками/девушками данной возрастной группы. Более половины школьников имеют проблему с нарушениями осанки и уплощением стопы. Проблема плоскостопия была равнозначной как для детей с нормальной, так и с избыточной массой тела, вместе с тем, у девочек/девушек показатели были значимо выше таковых у лиц мужского пола.

Результаты оценки качества жизни не выявили значимых различий в сравниваемых контингентах детей (дети с нормальной массой тела,

избыточной массой тела и ожирением), по оцениваемым группам показателей наибольшее количество баллов было недобрано по показателю «эмоциональное функционирование» (47,5%), что свидетельствует о равнозначной эмоциональной нестабильности школьников как с нормальной, так и с избыточной массой тела и ожирением. Результаты биохимических показателей крови, отражающих проблемы обмена веществ и нарушений в питании детей (холестерин, В-липопротеиды, лептин) выявили значимые различия в показателях по группам «дети с нормальной массой тела» и «дети с избыточной массой тела и ожирением» по содержанию лептина в сыворотке крови.

Таким образом, в результате выкопировки и анализа данных о состоянии здоровья школьников 12-16 лет по группе детей и подростков с «избыточной массой тела и ожирением» были установлены более высокие уровни хронической заболеваемости у мальчиков/юношей по пищевой аллергии, болезням органов дыхания и болезням системы кровообращения; у девочек/девушек – по пищевой аллергии и болезням системы кровообращения. Результаты дополнительного медицинского обследования школьников выявили по группе «избыточная масса тела и ожирение» более высокую распространенность у девочек/девушек нарушений зрения и сочетанных нарушений осанки и зрения. Установлена недостаточная информативность метода индикации избыточной массы тела и ожирения с помощью индекса массы тела и метода оценки основного обмена у школьников с избыточной массой тела и ожирением с использованием формулы W. Schofield, 1985 для детей от 3-х до 17-ти лет. Установлены гендерные особенности состава тела у школьников с избыточной массой тела и ожирением, а также особенности основного обмена. Обоснована актуальность дообследования детей с избыточной массой тела и ожирением с помощью биоимпедансометрии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения закономерностей и особенностей формирования избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков, проживающих в Новосибирской области, были установлены общие для РФ в период 2011-2020 гг. закономерности: 1) в среднемноголетней структуре общей заболеваемости по обращаемости за медицинской помощью болезни органов пищеварения в возрастной группе (0-14 лет) занимали второе ранговое место, болезни эндокринной системы – седьмое; у подростков болезни органов пищеварения занимали третье–пятое места, болезни эндокринной системы – шестое место; 2) динамика общей заболеваемости детей по болезням эндокринной системы имела тенденцию к росту на фоне снижения заболеваемости по большинству групп болезней.

Результаты исследования позволили выявить следующие региональные особенности в структуре и динамике заболеваемости детей и подростков Новосибирской области, связанной с пищевым фактором: 1) в структуре общей заболеваемости детей (0-14 лет) и подростков (15-17 лет) за период 2011-2020 гг. отмечалось более выраженное по сравнению с показателями средними по Российской Федерации увеличение удельного веса болезней эндокринной системы в 1,9 раз по группе «подростки» и в 2,0 раза по группе «дети»; 2) в динамике заболеваемости по болезням, этиологически связанным с пищевым фактором, в Новосибирской области отмечалась более выраженная негативная тенденция, в том числе по болезням эндокринной системы (+7,5% в год по группе «дети» и +8,6% в год по группе «подростки»), сахарному диабету (+7,7% в год по группе «дети» и +74,1% в год по группе «подростки») и ожирению (+8,7% в год по группе «дети» и +9,2% в год по группе «подростки»).

Установлены приоритетные экзогенные факторы риска избыточной массы тела и ожирения у школьников, к числу которых отнесены: 1) употребление продуктов - источников избыточного поступления соли и насыщенных жиров, легких углеводов, в том числе ежедневное употребление колбасных изделий (19,2% респондентов); добавление в пищу более 3-х раз в неделю кетчупа (36,2%), майонеза (40,9%), большое количество в рационе сдобной выпечки (48,2%), шоколада (57,2%), сладких газированных напитков (30,3%); еженедельное употребление фаст-фудов (17,8% ) и чипсов



(33,6%); 2) наличие привычки добавлять в чай три и более трёх чайных ложек сахара (23,7%) и привычки досаливать готовые блюда (17,1%); 3) отсутствие в ежедневном питании продуктов - источников витаминов и минеральных веществ, клетчатки, в том числе овощей (27,6%), фруктов (20,7%), хлеба из муки грубого помола (48,2%); 4) отсутствие практики потребления витаминно-минеральных комплексов и БАДов (у 60,9% респондентов); 5) недостаточная (менее 4-х раз в сутки) кратность приема пищи в учебные дни (36,8%); 6) превалирование в структуре дополнительного питания в общеобразовательных организациях высококалорийных продуктов и блюд с низким содержанием витаминов и минеральных веществ, клетчатки (преимущественно выпечные изделия, гарниры, кондитерские изделия, соки и сокосодержащие напитки).

Выявлено, что показатели распространенности ожирения, полученные с помощью индекса массы тела в сравнении с результатами биоимпедансометрии были значимо выше по мальчикам «12-14 лет» и юношам «15-16 лет» (2,0% против 0,3% и 4,3% против 1,8%), а также значимо ниже по девочкам («12-14 лет» - 1,0% против 1,7%). Гендерные различия в показателях состава тела были обусловлены более высокими значениями содержания протеина в мышцах и массы скелетной мускулатуры, равнозначным вкладом D-конфигурации и C- конфигураций тела у лиц с избыточной массой тела и ожирением; у девочек – жировой массы и процентного содержания жира, преобладанием C-конфигурации тела, соответственно. У детей с ожирением и избыточной массой тела более низкие средние показатели основного обмена в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела (по группе с «ожирением» – 18,1-20,3 ккал/кг; по группе с «избыточной массой тела» - 21,7-23,4 ккал/кг; по группе с «нормальной массой тела» – 23,6-34,3 ккал/кг).

У детей с избыточной массой тела и ожирением в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела значимо выше показатели распространенности пищевой аллергии (у мальчиков/юношей – на 29,3%; у девочек/девушек – на 35,5%), болезней системы кровообращения (у мальчиков/юношей – в 2,1 раза; у девочек/девушек – в 2,4 раза), сочетания нарушений зрения с нарушениями осанки у девочек/девушек на 20,1%.

Полученные результаты позволили разработать модель дополнительных мер оценки проблемы избыточной массы тела и ожирения у школьников и реализации дополнительных мер профилактики на уровне субъекта Российской Федерации (Новосибирская область), общеобразовательных организаций и семьи (рис. 49).



Рисунок 49 – Региональная модель профилактики избыточной массы тела и ожирения у школьников

Региональная модель профилактики избыточной массы тела и ожирения у школьников включает:

1) Использование в ходе социально-гигиенического мониторинга, а также выполнения работ в рамках НП «Демография» наряду с классическими приемами оценки динамики и структуры заболеваемости детей дополнительно:

1.1. кластерного анализа для оценки региональных особенностей показателей распространенности у детей и подростков заболеваний, регистрируемых по обращаемости за медицинской помощью с группировкой по ключевому кластеризующему показателю – распространенность ожирения у детей (по данным ф. статистической отчетности № 12, статистическим сборникам Минздрава РФ);

2) метода построения Перцентиль профиля территории для индикации региональных особенностей заболеваемости детей в сравнении с

диапазоном соответствующих средних значений от 25-го по 75-й Персентиль по всем субъектам РФ.

3) Введение мониторинга питания и здоровья детей на региональном уровне, позволяющего реализовывать на практике принятые на уровне региона меню и наборы продуктов к ним; мониторингирование данных, характеризующих качественные и количественные показатели школьного питания; обеспечение дистанционного контроля качества и безопасности питания, формирование навыков здорового питания, оценка результатов удовлетворенности питанием обучающихся и их родителей; организация взаимодействия с родителями по популяризации здорового питания. Реализация работы в данном направлении позволила включить в систему мониторинга питания и здоровья использование разработанного ПС «Мониторинг питания и здоровья» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019665482) – приложение 2. Программное средство решает задачи стандартизации подходов к разработке и гигиенической оценке меню; организации мониторинга питания и здоровья на уровне каждого отдельно взятого ребенка и организации в целом, группы организаций, в том числе мероприятий внутреннего и родительского контроля; автоматизированного заполнения учетных и отчетных форм, характеризующих организацию питания в школе, информационных материалов для родителей; доступности для детей, имеющих заболевания, требующие индивидуального подхода в организации питания с учетом особенностей здоровья; оценки логистики питания на муниципальном и региональном уровне. Программное средство формирует единую платформу межведомственного взаимодействия, обеспечивающую одноканальность и оперативность в получении объективной информации об организации питания, исключение дублирования функций. Программа содержит следующие блоки: нормативно-правовой блок с информацией по действующим нормативам в области школьного питания; справочный блок, содержащий информацию о группах продуктов, используемых в школьном питании, перечне продуктов и их химическом составе, рецептурах блюд, коэффициентах потерь пищевой и биологической ценности блюд при кулинарной обработке; блок общей информации об организации, включая набор помещений и оборудование пищеблока, режим питания школьников;

блок разработки и гигиенической оценки цикличного меню; блок работы с цикличным меню, включая формирование ежедневного меню, меню-раскладок, информации для родителей о питании детей для размещения на сайте; блок мероприятий родительского контроля; блок мониторинга поступающей на пищеблок продукции; аналитический блок, предусматривающий построение отчетов.

Сервисы программы позволяют разработать меню для школьников, а также адаптировать его для детей с сахарным диабетом и пищевой аллергией, оценить разнообразие меню и соответствие обязательным требованиям санитарных норм и правил по суммарной массе блюд за прием пищи, энергетической, пищевой и биологической ценности меню, содержанию в меню соли и сахара; оценить фактическое питание ребенка на любой день цикла, в том числе по результатам родительского контроля.

За период выполнения диссертационной работы 933 из 946 школ Новосибирской области приступили к работе в программном средстве, что позволило внедрить типовые для региона варианты меню и адаптировать их с учетом территориальных и иных особенностей каждой общеобразовательной организации минимизировав при этом нарушения в структуре школьного питания.

4) Введение обязательного дополнительного обследования детей с помощью метода биоимпедансометрии и метаблографии для возрастной группы 12 лет и старше с выявленной в ходе медицинского осмотра с помощью индекса массы тела наличия избыточной массы тела или ожирения с разработкой индивидуальной программы профилактики с динамическим наблюдением за показателями состава тела, конфигурации тела и основного обмена.

5) Разработку и практическую реализацию индивидуального подхода в организации питания школьников с ожирением по специально разработанному меню.

6) Организация эффективного взаимодействия с родителями по вопросам здорового питания, в том числе посредством:

6.1. Проведения классных часов, викторин, тематических родительских собраний, конкурсов, объединяющих детей и родителей по вопросам здорового питания;

6.2. Обучения по разработанной санитарно-просветительской программе «Основы здорового питания» (для детей школьного возраста), направленной на формирование у детей положительной мотивации к сокращению потребления критически значимых нутриентов, выработке здоровых пищевых привычек, потребления пищи, сбалансированной с учетом фактических энергозатрат и физиологической потребности в пищевых и биологически ценных веществах. Программа включает входной контроль, четыре раздела для самостоятельного изучения и формирования практических навыков здорового питания, самостоятельную работу обучающегося по оценке питания и двигательной активности школьника за типовой учебный день с коррекцией до достижения оптимальных показателей. Завершается обучение выходным контролем. Реализация обучения по санитарно-просветительской программе на практике предусматривает использование специально разработанного кросс-платформенного программного средства «Обучение по программам – основы здорового питания», размещенной на официальном сайте ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. За период работы над диссертацией в данном программном средстве прошли обучение 44 153 жителя Новосибирской области (школьники и их родители), в том числе в 2021 г. – 33085 чел., на 01.08.2022 г. – 11 068 чел. Мониторинг эффективности обучения свидетельствует об увеличении процента правильных ответов в ходе тестирования с 43,2% в начале обучения до 87,3%.

6.3. Использования в работе с родителями показателей наглядности, в том числе с построением индивидуализированных рисков детей и Перцентиль профилей, характеризующих уровень функционального состояния в сравнении со средними показателями по учебному заведению, муниципальному образованию, региону (p25-p75) и вероятности формирования избыточной массы тела и ожирения, а также сопутствующих ожирению нарушений здоровья, по результатам социологических исследований и медицинских осмотров детей, построение Перцентиль-профилей (территории, школы, класса, обучающегося) возможно с использованием ПС «Мониторинг питания и здоровья». Проведение профилактических бесед с родителями детей с избыточной массой тела и ожирением о необходимости динамического контроля за показателями

состава тела и основным обменом, питанием и двигательной активностью ребенка, при необходимости внесении корректив в структуру и режим питания. Данная работа может выполняться медицинским работником школы или врачом по гигиене детей и подростков лечебно-профилактической организации, обслуживающей школу.

В ходе диссертационного исследования были проведены профилактические беседы с родителями, имеющими детей с ожирением и избыточной массой тела, предложены индивидуальные программы профилактики, включающие сокращение потребления соли и сахара, увеличение потребления блюд и продуктов богатых витаминами и клетчаткой, контроль за содержанием перекусов детей, их двигательной активностью, динамический контроль за показателями основного обмена и состава тела, что позволило добиться положительных изменений по детям с избыточной массой тела и ожирением, в том числе снизить значения индекса массы тела более чем на 1 ед. за календарный год наблюдения у 8 из 18 детей с ожирением и у 47 из 81 ребенка с избыточной массой тела.

6.4. Доведения до родителей информации о питании детей в общеобразовательной организации и принципах здорового питания, включая содержание меню, технологических карт, информации об энергетической, пищевой и биологической ценности блюд и продуктов питания, предлагаемых детям в школе для обеспечения преемственности домашнего питания школьному питанию.

Ожидаемая эффективность мероприятий при исключении частого потребления фастфуда (еженедельно), колбасных изделий сдобной выпечки и конфет (ежедневно) у школьников с нормальной массой тела должна снизить риски формирования избыточной массы тела и ожирения на 42,7%, а у лиц с избыточной массой тела - риска формирования ожирения на 51,2%; сокращение потребления соли (при исключении привычки досаливать блюда) и сахара (при исключении привычки добавлять в горячие напитки три и более чайных ложек сахара) позволит снизить риски избыточной массы тела и ожирения для детей с нормальной массой тела на 21,2%, ожирения для детей с избыточной массой тела – на 18,6%. Улучшение структуры питания школьников и реализация принципов здорового питания в семье позволит

снизить риски ожирения более чем на 60%, рисков пищевой аллергии на 30%, болезней системы кровообращения – более чем в 2 раза.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

В результате проведенного исследования были выявлены действенные экзогенные факторы риска здоровья школьников, рассчитаны показатели отношения шансов формирования патологии сопутствующей ожирению и избыточной массе тела, требующие дальнейшего изучения и оперативной коррекции, проведена методическая отработка информативности использования индекса массы тела в оценке избыточной массы тела и ожирения школьников пубертатного возраста, математических формул, используемых в расчете показателей основного обмена. Вместе с тем, учитывая выраженный региональный характер исследования и полученные социально-значимые результаты, тема представляется актуальной для изучения в субъектах Федерации иными территориальными, социально-экономическими и национальными особенностями организации питания школьников.

## **ВЫВОДЫ**

1. Среднепогодная структура общей заболеваемости детей и подростков в Новосибирской области соответствовала средним показателям по Российской Федерации; вклад болезней органов пищеварения составлял 4,1–5,5%; болезней эндокринной системы – 1,0%-3,1% у подростков соответственно.

2. По заболеваниям этиологически связанным с пищевым фактором в Новосибирской области отмечалась негативная тенденция заболеваемости, более выраженная в сравнении со средними показателями по Российской Федерации, в том числе по болезням эндокринной системы (+7,5% в год по группе «дети» и +8,6% в год по группе «подростки»), сахарному диабету (+7,7% в год по группе «дети» и +74,1% в год по группе «подростки») и ожирению (+8,7% в год по группе «дети» и +9,2% в год по группе «подростки»).

3. Нездоровое пищевое поведение у современных школьников проявлялось потреблением ежедневно колбасных изделий (у 19,2%); три раза

в неделю и чаще - кетчупа (36,2%), майонеза (40,9%), сдобной выпечки (48,2%), шоколада (57,2%), сладких газированных напитков (30,3%); еженедельного потребления фаст-фуда (17,8%) и чипсов (33,6%); наличием привычки добавлять в чай три чайных ложки сахара и более (23,7%) и привычки досаливать готовые блюда (17,1%); отсутствием в ежедневном питании овощей (72,4%), фруктов (79,3%), хлеба из муки грубого помола (51,8%); отсутствие практики потребления витаминно-минеральных комплексов и БАДов (60,9%); недостаточная (менее 4-х раз в сутки) кратность приема пищи в учебные дни (36,8%).

4. Структура школьных завтраков и обедов соответствовала принципам здорового питания, восполняла пищевую и энергетическую ценность более чем на 50% от суточной потребности. В структуре дополнительного питания (спроса и предложения) преобладали высококалорийные продукты и блюда с низким содержанием витаминов и минеральных веществ, клетчатки.

5. Индикация избыточной массы тела и ожирения в пубертатный период с помощью индекса массы тела имеет существенные отличия с результатами биоимпедансометрии, обусловленные гендерными различиями в составе тела с существенно более высокими показателями у мальчиков (юношей) удельного веса скелетной мускулатуры (46,6-52,4% против 33,1-40,2%) и активной клеточной массы (15,1-17,4% против 10,6-12,9%); у девочек (девушек) – жировой массы (22,2 – 29,9% против 15,1-21,5%).

6. Показатели основного обмена у школьников с ожирением и избыточной массой были существенно ниже таковых в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела (18,1-20,3 ккал/кг и 21,7-23,4 ккал/кг против 23,6-34,3 ккал/кг).

7. У школьников 12-16 лет с избыточной массой тела и ожирением в сравнении с детьми, имеющими нормальную массу тела выявлена большая вероятность заболеваний системы кровообращения (OR у мальчиков/юношей - 2,20, у девочек/девушек – OR=2,49), пищевой аллергии (OR у мальчиков/юношей - 1,30, у девочек/девушек – OR=1,37), сочетанных нарушений осанки и зрения у девочек/девушек (OR=1,30).

8. Предложенная к реализации региональная модель профилактики избыточной массы тела и ожирения у школьников в условиях семьи и школы должна обеспечить снижение у школьников 12-16 лет рисков ожирения более чем на 60%, пищевой аллергии на 30%, болезней системы кровообращения - более чем в 2 раза.



## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

По результатам проведенной работы предлагается:

1. Федеральной службе Роспотребнадзора - разработать методические рекомендации по организации дополнительного питания школьников и содержанию основного меню для детей с ожирением.

2. На уровне Министерства здравоохранения Новосибирской области: предусмотреть обязательность дополнительного обследования школьников с избыточной массой тела и ожирением с использованием биоимпедансометрических методов, метаболографии с последующей разработкой индивидуальных программ профилактики для детей с ожирением, назначением динамического наблюдения за составом и конфигурацией тела, показателями основного обмена; обязательность индивидуального подхода в организации питания детей с ожирением.

3. На уровне министерства образования Новосибирской области – инициировать разработку типовых вариантов меню для детей с ожирением и обеспечить индивидуализированный подход к организации питания данной категории детей.

4. На уровне общеобразовательных организаций:

4.2. Дополнить мониторинг питания информацией о двигательной активности школьников и показателях их здоровья.

4.3. Обеспечить детей, находящихся в школе 6 ч. и более, вторым горячим приемом пищи.

4.4. Пересмотреть структуру дополнительного питания детей с учетом принципов здорового питания.

4.5. Ввести организованные динамические элементы во время перемен и перерывов между занятиями.

4.6. Организовать питание детей с ожирением по специально разработанному меню с учетом особенностей скорости основного обмена.

4.7. Организовать на системном уровне работу с родителями по профилактике ожирения и избыточной массы тела у детей, обеспечив вовлечение семей в обучение по санитарно-просветительским программам и формирование предпосылок к преимуществом домашнего питания школьному.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адиева, М.К. Распространенность и факторы риска ожирения среди подростков. Обзор литературы / М.К. Адиева, Н.Е. Аукунов, М.С. Казымов // Наука и здравоохранение. – 2021. – Т. 23. – № 1. – С. 21–29.
2. Александрова, Г.А. Заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2012 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 9 / Г.А. Александрова, Е.В. Огрызко, Г.С. Лебедев [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2013. – 148 с.
3. Александрова, Г.А. Общая заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2012 году: стат. материалы. Ч. 6 / Г.А. Александрова, Е.В. Огрызко, Г.С. Лебедев [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2013. – 145 с.
4. Александрова, Г.А. Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2012 году: стат. материалы. Ч. 10 / Г. А. Александрова, Е.В. Огрызко, Г. С. Лебедев [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2013. – 148 с.
5. Александрова, Г.А. Заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2012 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 5 / Г.А. Александрова, Е.В. Огрызко, Г.С. Лебедев [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2013. – 144 с.
6. Алимова, И.Л. Диагностика, лечение и профилактика ожирения у детей // Смоленский медицинский альманах. – 2016. – № 3. – С. 184–191.
7. Алкина, М.В. Клинико-экономические аспекты фармакотерапии госпитализированной внебольничной пневмонии у больных с сопутствующими заболеваниями / М.В. Алкина, Е.К. Бельтюков // Уральский медицинский журнал. – 2017. – № 8. – С. 57–64.
8. Аметов, А.С. Избранные лекции по эндокринологии: учеб. пособие / А.С. Аметов. – 3-е изд. – Москва: Мед. информ. агентство, 2016. – 720 с.
9. Аметов, А.С. Инсулинорезистентность и липотоксичность – две грани одной проблемы при сахарном диабете типа 2 и ожирении / А. С. Аметов, Е.А. Тертычная // Эндокринология: новости, мнения, обучение. – 2019. – № 2. – С. 25–33. DOI: 10.24411/2304-9529-2019-12003.

10. Аметов, А. С. Ранняя патогенетическая комбинированная терапия сахарного диабета 2 типа: фокус на инсулинорезистентность / А. С. Аметов, Е.А. Тертычная // Фарматека. – 2019. – Т. 26, № 14. – С. 82–89. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/pharmateca.2019.14.82-89>.
11. Аметов, А.С. Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения. Т. 8 / А. С. Аметов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 336 с.
12. Андреева, Л.С. Ожирение. Классификация, этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение: учеб. пособие / Л. С. Андреева, Л. Ю. Хамнуева Е. В. Чугунова. – Иркутск: ИГМУ, 2016. – 62 с.
13. Ануфриева Е.В., Шершнев В.Н., Ковтун О.П. Многофакторный анализ предикторов ожирения у детей школьного возраста / Е. В. Ануфриева, В.Н. Шершнев, О. П. Ковтун // Педиатрия. Журнал имени Г. Н. Сперанского. – 2020. – Т. 96, № 5. С. 195–200. DOI: [10.24110/0031-403X-2020-99-5-195-200](https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-5-195-200).
14. Ахмадуллина, Х.М. Социально-психологические детерминанты аддиктивного поведения / Х.М. Ахмадуллина, У.З. Ахмадуллин, Т.Р. Кабиров // Вестник ВЭГУ. – 2018. – № 2. – С. 15–26.
15. Ахмедова, Р.М. Распространенность и гендерные особенности ожирения у подростков Перми / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронова, Р.Н. Трефилов // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – № 5. – С. 37–41.
16. Баланова, Ю.А. Ожирение в российской популяции – распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний / Ю.А. Баланова, С.А. Шальнова, А.Д. Деев [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2018. – Т. 23, № 6. – С. 123–130. DOI: <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-123-130>.
17. Безрукова, Д.А. Ожирение у детей: состояние проблемы / Д.А. Безрукова, А.А. Джумагазиев, М.В. Богданьянц [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – 2017. – Т. 12, № 3. – С. 13–21.
18. Беисбекова, А. К. Избыточная масса тела и ожирение у детей: причины, последствия, профилактика / А. К. Беисбекова, Г. К. Датхабаева // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2017. – № 1. – С. 178–180.
19. Белых, Н.А. Обеспеченность витамином D и показатели кальций-фосфорного обмена у детей с избыточной массой тела и ожирением / Н.А. Белых, Е.Э. Блохова // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90. – № 2. – С. 83–90.

20. Белых, Н. А. Психологические особенности личности детей с избыточной массой тела и ожирением / Н.А. Белых // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. – 2019. – Т. 7, № 3. – С. 491–498. DOI: 10.23888/humJ20193491-500.
21. Бочарова, О.В. Ожирение у детей и подростков – проблема здравоохранения XXI века / О.В. Бочарова, Е.Д. Теплякова // Казанский медицинский журнал. – 2020. – Т. 101, № 3. – С. 381–387. DOI: [10.17816/KMJ2020-381](https://doi.org/10.17816/KMJ2020-381).
22. Брин, В. Б. Нормальная физиология: учебник / В. Б. Брин; ред. Б. И. Ткаченко. – 3-е изд. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с.
23. Булатова, Е.М. Влияние применения пробиотических продуктов в период беременности и кормления грудью на становление кишечной микробиоты ребенка / Е.М. Булатова, О.К. Нетребенко, Н.М. Богданова // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. – 2015. – Т. 94. – № 3. – С. 121–128.
24. Бурнышева, И. А. Состояние органов пищеварения у подростков с морбидным ожирением / И.А. Бурнышева, В.А. Калашникова, В.П. Новикова, Е.А. Усыченко // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2017. – № 7. – С. 51–53.
25. Василос, Л.В. Экологические предпосылки к развитию избыточного веса и ожирения у детей / Л.В. Василос, М.Г. Арамэ, О.Н. Кырстя, В.А. Неденко // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2016. – № 4. – С. 20–25.
26. Вечеркина, Ж.В. Оценка стоматологического статуса у детей подросткового возраста с избыточной массой тела / Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, А.Н. Морозов [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 12, № 4. – С. 52–56. DOI: [10.18481/2077-7566-2019-15-4-66-70](https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-4-66-70).
27. Витебская А.В. Ожирение у детей и подростков в вопросах и ответах / А.В. Витебская, Н. А. Геппе. – Москва: МедКом-Про, 2019. – 80 с.
28. Жданова, О.А. Влияние питания на физическое развитие и состояние здоровья школьников / О.А. Жданова, Т.Л. Настаушева, В.И. Попов, О.В. Минакова // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. – Москва, 2019. – С. 271–289.

29. Воронцов, И. М. Болезни, связанные с пищевой сенсibilизацией у детей / И.М. Воронцов, О. А. Маталыгина. – Ленинград: Медицина, 1986. – 272 с.
30. Гарифулина, Л. М. Психологический статус и пищевое поведение у детей с ожирением / Л.М. Гарифулина, З.Э. Холмурадова, М.В. Лим, В.И. Лим // Вопросы науки и образования. – 2020. – № 26. – С. 45–51.
31. Герасимчик, О.А. Комплексный подход к диагностике и дальнейшему наблюдению подростков с ожирением и избыточной массой тела: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.08 / О.А. Герасимчик. – Томск, 2020. – 23 с.
32. Гирш Я.В. Роль и место нарушения пищевого поведения в развитии детского ожирения / Я.В. Гирш, Т.А. Юдицкая // Вестник СурГУ. Медицина. –2013. – № 17. – С. 14–21.
33. Глущенко, В.В. Патогенетические механизмы формирования вегетативной дисфункции при гиперкинетическом расстройстве в подростковом возрасте / В.В. Глущенко // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2018. – № 5. – С. 26–31.
34. Горелова, Ж.Ю. Специализированные продукты в школьном питании. Эффективность использования / Ж.Ю. Горелова, М.И. Баканов, Н.Н. Мазанова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 8. – С. 47–49.
35. Дадаева, В.А. Роль грудного вскармливания в профилактике избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков / В.А. Дадаева, А.А. Александрова, А.С. Орлова, О.М. Драпкина // Профилактическая медицина. – 2019. – Т. 22, № 5. – С. 125–130. DOI: 10.17116/profmed201922051125.
36. Дахкильгова, Х.Т. Детское ожирение: современное состояние проблемы / Х.Т. Дахкильгова // Вопросы детской диетологии. – 2019. – Т. 17. – № 5. – С. 47–53. DOI 10.20953/1727-5784-2019-5-47-53
37. Дедов, И.И. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, Г.Р. Галстян // Сахарный диабет. – 2016. – Т. 19, № 2. – С. 104–112. DOI: 10.14341/DM2004116-17.

38. Джумагазиев, А.А. Динамика распространенности избыточной массы тела и ожирения у детей города Астрахани / А.А. Джумагазиев, Н.Р. Брысина, Н.С. Лихачева [и др.] // Актуальные вопросы современной медицины: материалы Междунар. конф. Прикаспийских государств (Астрахань, 6–7 окт. 2016 г.). – Астрахань, 2016. – С. 84–85.
39. Джумагазиев, А.А. Пищевые предпочтения у детей с избыточной массой тела и ожирением/А.А. Джумагазиев, Д.А. Безрукова, М.В. Богданьянц [и др.] // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85, № S2. – С. 47–48.
40. Джумагазиев, А.А. Проблема ожирения у детей в современном мире: реалии и возможные пути решения / А.А. Джумагазиев, Д.А. Безрукова, М.В. Богданьянц [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2016. – Т. 15, № 3. – С. 250–256. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v15i3.1561>.
41. Драпкина, О.М. Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования: метод. рекоменд. / О.М. Драпкина, Н.С. Карамнова, А.В. Концевая [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20, № 5. – Ст. 2952. – С. 273–334. DOI: 10.15829/1728-8800-2021-2952.
42. Дурнева, М.Ю. Формирование пищевого поведения: путь от младенчества до подростка. Обзор зарубежных исследований / М.Ю. Дурнева // Клиническая и специальная психология. – 2015. – Т. 4, № 3. – С. 1–19.
43. Ершевская, А.Б. Патогенетические механизмы ожирения у детей / А.Б. Ершевская, А. П. Новикова, И.П. Лесик // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2018. – № 5. – С. 35–37.
44. Здоровоохранение в России. 2017: стат. сб. – Москва: Росстат, 2017. – 170 с.
45. Индекс массы тела (индекс Кетле) – Текст электронный // MDS Manual. – URL <https://www.msmanuals.com/medical-calculators/BodyMassIndex-ru.htm> (дата обращения: 03.11.2020).
46. Исмаилов, С.И. Морбидное ожирение и бариатрическая хирургия. Обзор Литературы / С.И. Исмаилов, М.Б. Абдувахабова // Central

Asian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 74–82.  
DOI: <https://doi.org/10.47494/cajmns.v2i4.249>.

47. Какорина, Е.П. Заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2014 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 5 / Е.П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2015. – 144 с.

48. Какорина, Е.П. Заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2016 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 5 / Е.П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2017. – 144 с.

49. Какорина, Е.П. Заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2018 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 5 / Е.П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2019. – 144 с.

50. Какорина, Е.П. Общая заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2014 году: стат. материалы. Ч. 6 / Е.П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2015. – 164 с.

51. Какорина, Е. П. Общая заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2016 году: стат. материалы. Ч. 6 / Е.П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2017. – 145 с.

52. Какорина, Е.П. Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2014 году: стат. материалы. Ч. 10 / Е.П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2015. – 148 с.

53. Какорина, Е.П. Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2016 году: стат. материалы. Ч. 10 / Е. П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2017. – 148 с.

54. Какорина, Е.П. Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2018 году: стат. материалы. Ч. 10 / Е. П. Какорина, В.И. Стародубов, Г.А. Александрова [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2019. – 148 с.

55. Караева, А.Ф. Анализ образа жизни и факторов риска нарушений пищевого поведения в психодиетологической коррекции у лиц с избыточной массой тела и ожирением / А.Ф. Караева, А.С. Поляшова, Н.У. Чамсутдинов // Вестник Дагестанской медицинской академии. – 2018. – № 1. – С. 8–11.
56. Кильдиярова, Р.Р. Оценка физического развития новорожденных и детей раннего возраста / Р.Р. Кильдиярова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2017. – Т. 62, № 6. – С. 62–68.
57. Клинико-anamнестические и метаболические особенности детей с морбидным ожирением / В.П. Новикова, Е.И. Алешина, И.А. Леонова [и др.] // Традиции и инновации петербургской педиатрии: сб. тр. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 14 апр. 2017 г.). – Санкт-Петербург, 2017. – С. 114–121.
58. Коваленко, Т.В. Трекинг ожирения в детском возрасте / Т.В. Коваленко, М.А. Ларионова // Педиатрия. Журнал имени Г. Н. Сперанского. – 2019. – Т. 98, № 4. – С. 128–135.
59. Козлов, А.И. Избыточная масса тела и ожирение у детей северных регионов Российской Федерации / А. И. Козлов, Г.Г. Вершубская // FORCIRE. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 53–58.
60. Королев, А.А. Гигиена питания: учебник / А.А. Королев. – Москва : Академия, 2006. – 528 с.
61. Котова, Е.Г. Заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2020 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы / Е.Г. Котова, О.С. Кобякова, В.И. Стародубов [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. – 147 с.
62. Котова, Е.Г. Заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2020 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 9 / Е.Г. Котова, О.С. Кобякова, В.И. Стародубов [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. – 151 с.
63. Котова, Е.Г. Общая заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2020 году: стат. материалы / Е.Г. Котова, О.С. Кобякова, В.И. Стародубов [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. – 147 с.
64. Котова, Е.Г. Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2020 году: стат. материалы. Ч. 10 / Е.Г. Котова, О.С. Кобякова,



В.И. Стародубов [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2021. – 151 с.

65. Кохно, Н.И. Беременность: есть или не есть? Нарушенное пищевое поведение: чем рискует беременная и каковы последствия для ребёнка? / Н.И. Кохно // StatusPraesens. Гинекология. Акушерство. Бесплодный брак. – 2015. – № 3. – С. 96–105.

66. Кравчук, Е.Н. Перспективы применения бариатрической хирургии у детей и подростков / Е.Н. Кравчук, А.Е. Неймарк // Quantum Satis. – 2019. – Т. 2, № 2-4. – С. 34–37.

67. Кузнецов, В.И. Нормальная физиология: курс лекций / В.И. Кузнецов, А.П. Божко, А.П. Солодков, И.В. Городецкая. – 4-е изд. – Витебск : ВГМУ, 2017. – 611 с.

68. Куприенко, Н. Б. Распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста Санкт-Петербурга / Н.Б. Куприенко, Н.Н. Смирнова, Н.Б. Куприенко // Профилактическая и клиническая медицина. – 2018. – № 2. – С. 23–30.

69. Ларионова, М.А. Распространенность и клинико-метаболические особенности ожирения у детей и подростков: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.08 / М.А. Ларионова. – Москва, 2021. – 24 с.

70. Левченко, О. В. Влияние социально-экономических факторов на заболеваемость детей и подростков социально значимыми и основными классами болезней / О.В. Левченко, А.Н. Герасимов, В.Р. Кучма // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – № 8. – С. 21–25.

71. Левчук, Л.В. Здоровье, макро- и микронутриентная обеспеченность детей дошкольного и младшего школьного возраста. Профилактика алиментарно-зависимых заболеваний : дис. д-ра мед. наук : 14.01.08 / Л.В. Левчук. – Екатеринбург, 2018. – 295 с.

72. Леонова, Е.Н. Социально-психологические типы пищевого поведения / Е. Н. Леонова // Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2017. – Т. 27, № 2. – С. 174–181.

73. Лир, Д.Н. Питание детей дошкольного возраста с ожирением: ретроспективное одномоментное исследование / Д.Н. Лир, В.Г. Новоселов, Т.А. Мишукова // Вопросы современной педиатрии. – 2018. – Т. 17, № 3. – С. 221–227.

74. Лужецкий, К.П. Оценка нарушений углеводного и жирового обмена у детей в условиях пероральной экспозиции хлорорганических соединений / К.П. Лужецкий, В.М. Чигвинцев, С.А. Вековшина [и др.] // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 11. – С. 1263–1270. DOI: [10.47470/0016-9900-2020-99-11-1263-1270](https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-11-1263-1270).

75. Маклаева, Н.Н. Ожирение как социальная проблема / Н.Н. Маклаева, Н.Н. Камынина // Медицинская сестра. – 2015. – № 4. – С. 46–49.

76. Мартынова, И.Н. Школа здоровья для детей с ожирением в условиях детской поликлиники : автореф. дис. канд. мед. наук : 14.01.08 / И. Н. Мартынова. – Москва, 2019. – 24 с.

77. Масленникова, Г.Я. Неинфекционные заболевания как глобальная проблема здравоохранения, роль ВОЗ в ее решении / Г.Я. Масленникова, С.А. Бойцов, Р.Г. Оганов [и др.] // Профилактическая медицина. – 2015. – Т. 18, № 1. – С. 9–13.

78. Миняйлова, Н.Н. Риск формирования ожирения, артериальной гипертензии и метаболического синдрома в молодом возрасте в зависимости от массы тела при рождении / Н.Н. Миняйлова, Ю.И. Ровда, Ю.Н. Шишкова, В.П. Строева // Мать и Дитя в Кузбассе. – 2016. – № 4. – С. 45–51.

79. Миняйлова, Н.Н. Хронические расстройства питания у детей раннего возраста – ожирение (паратрофия): патогенетические механизмы, факторы риска, профилактика и коррекция питания при избыточной массе (лекция) / Н.Н. Миняйлова, Ю.И. Ровда, Н.С. Черных // Мать и Дитя в Кузбассе. – 2021. – № 2. – С. 52–63.

80. Намазова-Баранова, Л.С. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования / Л.С. Намазова-Баранова, К.А. Елецкая, Е.В. Кайтукова, С.Г. Макарова // Педиатрическая фармакология. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 333–342. DOI: <https://doi.org/10.15690/pf.v15i4.1948>.

81. Намазова-Баранова, Л.С. Значение поведенческих детерминант в формировании избыточной массы тела и ожирения у подростков / Л. С. Намазова-Баранова, О.П. Ковтун, Е.В. Ануфриева, Е.С. Набойченко // Профилактическая медицина. – 2019. – Т. 22, № 4. – С. 2043–2048. DOI: [10.17116/profmed20192204243](https://doi.org/10.17116/profmed20192204243).

82. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации – Текст электронный. – Москва, 2019. – 70 с. – URL: <http://marie.gov.ru/minzdrav/jdgb/DocLib/национальная%20программа%20вскармливания%20детей%20первого%20года%20жизни.pdf> (дата обращения: 11.05.2021).
83. Никишина, Е.И. Метод коррекции нарушений пищевого поведения подростков с ожирением / Е.И. Никишина, В.Б. Никишина, Е.А. Петраш // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2021. – Т. 66, № 4. – С. 81–88. DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-4-81-88.
84. Огрызко, Е.В. Статистика ожирения у детей в Российской Федерации за 2014-2018 годы / Е.В. Огрызко, Е.А. Шелепова, Е.М. Тюрина // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 37–42.
85. Ожирение и избыточный вес – Текст электронный // Всемирная организация здравоохранения. – 09.06.2021. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения: 05.11.2022).
86. Павловская, Е.В. Коморбидная патология при ожирении у детей: клиничко-метаболическая характеристика, оценка эффективности диетотерапии: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.01.08 / Е.В. Павловская. – Москва, 2020. – 44 с.
87. Панасенко, Л.М. Организация вскармливания детей с хроническими нарушениями питания / Л.М. Панасенко, Т.В. Карцева, Ж.В. Нефедова [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64, № 5. – С. 140–147. DOI: <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2019-64-5-140-148>
88. Панасенко, Л.М. Роль ожирения в развитии метаболического синдрома у детей / Л.М. Панасенко, Ж.В. Нефедова, Т.В. Карцева, М.И. Черепанова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2020. – Т. 65, № 2. – С. 125–132. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-2-125-132.
89. Педиатрия: учебник для вузов / под ред. Н.П. Шабалова. – 6-е изд. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – 959 с.
90. Педиатрия. Национальное руководство: краткое издание / под ред. А. А. Баранова. – Москва, 2014. – 768 с.

91. Петеркова, В.А. Методические рекомендации «Оценка физического развития детей и подростков» / В.А. Петеркова, Е.В. Нагаева, Е.Б. Ширяева. – Москва: НМИЦ эндокринологии, 2017. – 98 с.

92. Полупанов, А.Г. Маркетинг пищевых продуктов и напитков на телевизионных каналах с детской и подростковой аудиторией в Кыргызской республике / А.Г. Полупанов, А.А. Толебаева, А.Т. Алтымышева [и др.] // Профилактическая медицина. – 2019. – Т. 22, № 6. – С. 78–84. DOI: 10.17116/profmed20192206278.

93. Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди детей в Казахстане // Человеческий капитал: бюллетень. – 2014. – № 2-3. – С. 26–29.

94. Рахимов, Б.Б. Особенности заболеваемости детей и подростков Республики Узбекистан, страдающих ожирением / Б.Б. Рахимов // Гигиена и санитария. – 2017. – № 3. – С. 274–277. DOI: 10.18821/0016-9900-2017-96-3-274-277.

95. Рустамов, М.Р. Показатели сердечно-сосудистой системы у детей и подростков на фоне ожирения и артериальной гипертензии / М.Р. Рустамов, Л.М. Гарифулина // Вопросы науки и образования. – 2019. – № 6. – С. 45–50.

96. Рычкова, Л.В. Факторы риска развития ожирения у подростков этнических групп сельских районов Республики Бурятия: результаты поперечного исследования / Л.В. Рычкова // Вопросы современной педиатрии. – 2017. – Т. 16, № 6. – С. 509–515. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v16i6.1824>.

97. Салдан, И.П. Современные тенденции в изменениях показателей физического развития детей и подростков (обзорная статья) / И.П. Салдан, С. П. Филиппова, О.В. Жукова [и др.] // Бюллетень медицинской науки. – 2019. – № 1. – С. 14–20. DOI: 10.31684/2541-8475.2019.1(13).13-19.

98. Салтанова, С.Д. Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики ожирения у детей / С.Д. Салтанова // Здоровье ребенка. – 2017. – Т. 12, № 6. – С. 712–719.

99. Симаненков, В.И. Эпидемиология, социальные аспекты и патогенез ожирения / В.И. Симаненков, С.В. Тихонов, И.Г. Ильяшевич и др. // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета

имени И.И. Мечникова. – 2017. – Т. 9, № 1. – С. 21–27. DOI: [10.17816/mechnikov20179121-27](https://doi.org/10.17816/mechnikov20179121-27).

100. Сметанина, С.А. Ожирение у матери и метаболические нарушения у потомства: возможные влияния / С.А. Сметанина, Л.А. Суплотова, Е.Б. Храмова, Я.В. Гирш // Бюллетень сибирской медицины. – 2018. – Т. 17, № 2. – С. 93–99. DOI: [10.20538/1682-0363-2018-2-93-99](https://doi.org/10.20538/1682-0363-2018-2-93-99).

101. Солнцева, А.В. Детское ожирение и пищевое поведение / А.В. Солнцева, Л.С. Вязова. – Минск: ГУ РНМБ, 2018. – 102 с.

102. Стародубов, В.И. Заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2014 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 9 / В.И. Стародубов, Г.А. Александрова, Е.В. Огрызко [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2015. – 148 с.

103. Стародубов, В.И. Заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2016 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 9 / В.И. Стародубов, Г.А. Александрова, Н.А. Голубев [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2017. – 148 с.

104. Стародубов, В.И. Заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2018 году с диагнозом, установленным впервые в жизни: стат. материалы. Ч. 9 / В.И. Стародубов, Г.А. Александрова, Н.А. Голубев [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2019. – 148 с.

105. Стародубов, В.И. Общая заболеваемость детского населения России (0-14 лет) в 2018 году: стат. материалы. Ч. 6 / В.И. Стародубов, Г.А. Александрова, Н.А. Голубев [и др.]. – Москва: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2019. – 144 с.

106. Сулейманов, М.А. Оздоровительный фактор физической активности и ее экономический аспект / М.А. Сулейманов, О.В. Савельева // Современные научные исследования: сб. тр. победителей Всерос. конкурса «Лучшая науч. ст. – 2019» (Киров, 30 апр. 2019 г.). – Киров, 2019. – С. 103–106.

107. Тарасенко, Н.А. Ожирение как социальная проблема / Н. А. Тарасенко, А. К. Стрелкова // Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 133. – С. 505–516.

108. Тутельян, В.Л. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование /

В.Л. Тутельян, А.К. Батурич, И.Я. Конь // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. – 2014. – № 5. – С. 28–31.

109. Филатова, Г.А. Ожирение: спорные вопросы, определяющие метаболическое здоровье / Г.А. Филатова, Т.И. Дэпюи, Т.И. Гришина // Эндокринология: новости, мнения, обучение. – 2018. – № 1. – С. 58–67.

110. Филиппова, Т.А. Иммунологические маркеры нарушения углеводного обмена у детей с ожирением / Т. А. Филиппова, Ю.Г. Самойлова, О.А. Олейник – Текст электронный // Достижения науки в практику детского эндокринолога: материалы онлайн-конф. по орфанным заболеваниям и детским эндокринным заболеваниям с междунар. участием (4–5 дек. 2021 г.). – URL: [https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/all/EVENTS2021/conference\\_04-12/27.pdf](https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/all/EVENTS2021/conference_04-12/27.pdf) (дата обращения: 05.11.2022).

111. Хадарцев, А.А. Параметры сердечно-сосудистой системы школьников в условиях санаторного лечения / А.А. Хадарцев, Л.С. Шакирова, А.А. Пахомов [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – Т. 23, № 1. – С. 7–14. DOI: 10.12737/18471.

112. Ходжиева, М.В. Современные взгляды на развитие избыточной массы тела и ожирения у детей. Часть 1 / М.В. Ходжиева, В.А. Скворцова, Т.Э. Боровик, Л.С. Намазова-Баранова // Педиатрическая фармакология. – 2015. – Т. 12, № 5. – С. 573–578. DOI: 10.15690/pf.v12i5.1460.

113. Хронические расстройства питания у детей: учеб. пособие / сост.: Т. Г. Маланичева, Н. В. Зиатдинова, А. М. Закирова. – Казань, 2015. – 47 с.

114. Чиркина, Т.М. Распространенность ожирения среди детей и подростков Санкт-Петербурга / Т.М. Чиркина, Б.И. Асланов, Т.А. Душенкова, С.В. Рищук // Профилактическая и клиническая медицина. – 2016. – № 4. – С. 11–17.

115. Чубаров, Т.В. Факторы риска развития ожирения в различные детства / Т.В. Чубаров, А. В. Бессонова, О.А. Жданова [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 163–168. DOI: <https://doi.org/10.14341/omet12756>.

116. Шабалов, А.М. Особенности питания беременных женщин в Санкт-Петербурге / А.М. Шабалов, П.В. Бутько // Перинатальная медицина: от прегравидарной подготовки к здоровому материнству и детству: тез. III Общерос. конф. (9–11 февр. 2017 г.). – Санкт-Петербург, 2017. – С. 71–72.

117. Шарманов, Т.Ш. Сравнительная характеристика фактического питания детей в возрасте 9–10 лет / Т.Ш. Шарманов, А.Б. Салханова, Г.К. Датхабаева // Вопросы питания. – 2018. – Т. 87, №. 6. – С. 28–41. DOI: <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10064>.

118. Шклярченко, А.П. Оценка взаимосвязи двигательной активности массы тела и уровня висцерального жира в организме девушек 18-22 лет / А.П. Шклярченко, Д.А. Ульянов, Т.Г. Коваленко // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2018. – № 1. – С. 57–58.

119. Штина, И.Е. Особенности обменных процессов и вегетативного статуса у детей с повышенной долей жировой массы / И.Е. Штина, С.Л. Валина, О.Ю. Устинова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 8. – С. 841–847. DOI: <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-8-841-847>.

120. Adom, T. Diagnostic accuracy of body mass index in defining childhood obesity: analysis of cross-sectional data from Ghanaian children / T. Adom, A.P. Kengne, A. De Villiers [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17, № 1. – Art. 36. – P. 1–11. DOI: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fijerph17010036>.

121. Alvarez, C. Consequences of low sleep duration in anthropometric and body composition parameters of Chilean preschoolers / C. Alvarez, L. Paredes-Arévalos, I. Obando [et al.] // Children. – 2020. – Vol. 8, № 1. – Art. 8. – P. 1–16. DOI: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fchildren8010008>.

122. Asif, M. Diagnostic performance and appropriate cut-offs of different anthropometric indicators for detecting children with overweight and obesity / M. Asif, M. Aslam, K. Ullah [et al.] // BioMed Research International. – 2021. – Vol. 2021. – Art. 1608760. – P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/1608760>.

123. Baran, J. Excessive gestational weight gain: long-term consequences for the child / J. Baran, A. Weres, E. Czenczek-Lewandowska [et al.] // Journal of Clinical Medicine. – 2020. – Vol. 9, № 12. – Art. 3795. – P. 1–12. DOI: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fjcm9123795>.

124. Baskin, B. High frequency of copy number variations (CNVs) in the chromosome 11p15 region in patients with Beckwith–Wiedemann syndrome / B. Baskin, S. Choufani, Y.A. Chen [et al.] // Human Genetics. – 2014. – Vol. 133. – P. 321–330. DOI: [10.1007/s00439-013-1379-z](https://doi.org/10.1007/s00439-013-1379-z).

125. Blasco Redondo, R. Resting energy expenditure; assessment methods and applications / R. Blasco Redondo // *Nutrición Hospitalaria*. – 2015. – Vol. 31, suppl. 3. – P. 245–254. DOI: <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.sup3.8772>

126. Bonnefond, A. Relationship between salivary pancreatic amylase and body mass index: a systems biology approach / A. Bonnefond, L. Yengo, A. Dechaume [et al.] // *BMC Medicine*. – 2017. – Vol. 15, № 1. – Art. 37. – P. 1–10. DOI: [10.1186/s12916-017-0784-x](https://doi.org/10.1186/s12916-017-0784-x)

127. Boyland, E.J. Exposure to ‘healthy’ fast food meal bundles in television promotes liking for fast food but not healthier choices in children / E. J. Boyland, M. Kavanagh-Safran, J.C.G Halford // *British Journal of Nutrition*. – 2015. – Vol. 113, № 6. – P. 1012–1018. DOI: [10.1017/S0007114515000082](https://doi.org/10.1017/S0007114515000082).

128. Briana, D.D. Developmental origins of adult health and disease: the metabolic role of BDNF from early life to adulthood / D.D. Briana, A.M. Puchner // *Metabolism*. – 2018. – Vol. 81. – P. 45–51. DOI: [10.1016/j.metabol.2017.11.019](https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.11.019).

129. Cabiati, M. Screening and identification of putative long non-coding RNA in childhood obesity: evaluation of their transcriptional levels / M. Cabiati, M. Fontanini, M. Giacomarra [et al.] // *Biomedicines*. – 2022. – Vol. 10, № 3. – Art. 529. – P. 1–16. DOI: <https://dx.doi.org/10.3390/biomedicines10030529>.

130. Callahan, D. The five horsemen of the modern world: climate, food, water, disease and obesity / D. Callahan D. – New York : Columbia Univ. Press, 2016. – 416 p.

131. Cameron, A.J. A review of the relationship between socioeconomic position and the early-life predictors of obesity / A.J. Cameron, A.C. Spence, R. Laws [et al.] // *Current Obesity Reports*. – 2015. – Vol. 4, № 3. – P. 350–362. DOI: [10.1007/s13679-015-0168-5](https://doi.org/10.1007/s13679-015-0168-5).

132. Campayo, E.S. Waist circumference as a prognostic index of childhood abdominal obesity: findings in the Spanish population / E.S. Campayo, A.M.P. Gimenes de Azcarate, S. A. Diaz-Parreno [et al.] // *Nutrición Hospitalaria*. – 2021. – Vol. 38, № 1. – P. 85–93. DOI: <https://doi.org/10.20960/nh.03197>.

133. Campbell, M.K. Biological, environmental and social influences on childhood obesity / M. Campbell // *Pediatric Research*. – 2016. – Vol. 79, № 1/2. – P. 205–211. DOI: [10.1038/pr.2015.208](https://doi.org/10.1038/pr.2015.208).



134. Campos, D. Analysis of food advertising to children on Spanish television: probing exposure to television marketing / D. Campos, J. J. Hernández-Torres, A. Agil [et al.] // Archives of Medical Science. – 2016. – Vol. 12, № 4. – P. 799–807. DOI: <https://doi.org/10.5114/aoms.2016.60969>.

135. Cheng, H.L. Energy expenditure and intake during puberty in healthy nonobese adolescents: a systematic review / H.L. Cheng, M. Amatoury, K. Steinbeck // American Journal of Clinical Nutrition. – 2016. – Vol. 104, № 4. – P. 1061–1074. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.129205>.

136. Child growth standards – Текст электронный // World Health Organization. – URL: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards> (дата обращения: 03.11.2020).

137. Dabas, A; Rastogi, V; Marwaha, RK. Predictive performance of different diagnostic criteria for overweight and obesity between 2008-2015 in adolescents / A. Dabas, V. Rastogi, R. Khadgawat, R. K. Marwaha // Indian Pediatrics. – 2022. – Vol. 59, № 2. – P. 110–113.

138. Danielsen, Y.S. Weekday time in bed and obesity risk in adolescence / Y.S. Danielsen, S. Pallesen, B. Sivertsen [et al.] // Obesity Science and Practice. – 2020. – Vol. 7, № 1. – P. 45–52. DOI: [10.1002/osp4.455](https://doi.org/10.1002/osp4.455).

139. Demerath, E.W. Epigenome-wide association study (EWAS) of BMI, BMI change, and waist circumference in African American adults identifies multiple replicated loci / E.W. Demerath, W. Guan, M. L. Grove [et al.] // Human Molecular Genetics. – 2015. – Vol. 24, № 15. – P. 4464–4479. DOI: [10.1093/hmg/ddv161](https://doi.org/10.1093/hmg/ddv161).

140. Elbel, B. Childhood obesity and the food environment: a population-based sample of public school children in New York city / B. Elbel, K. Tamura, Z. T. McDermott [et al.] // Obesity. – 2020. – Vol. 28, № 1. – P. 65–72. DOI: [10.1002/oby.22663](https://doi.org/10.1002/oby.22663).

141. Energy and protein requirements: rep. of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation // World Health Organization Technical Report Series. – 1985. – № 724. – P. 1–206.

142. Fairbrother, U. Genetics of severe obesity / U. Fairbrother, E. Kidd, T. Malagawuma [et al.] // Current Diabetes Reports. – 2018. – Vol. 18, № 10. – Art. 85. – P. 1–9. DOI: [10.1007/s11892-018-1053-x](https://doi.org/10.1007/s11892-018-1053-x).

143. Falchi, M. Low copy number of the salivary amylase gene predisposes to obesity / M. Falchi, J.S. El-Sayed Moustafa, P. Takousis [et al.] // *Nature Genetics*. – Vol. 46, № 5. – P. 492–497. DOI: [10.1038/ng.2939](https://doi.org/10.1038/ng.2939).

144. Fernández, B. Influence of the basal metabolic profile on the evolution of a pediatric patient with obesity / Fernández B., Miranda A.S., Blázquez I.L., López I.D. // *The role of obesity in human health and disease*. – London, 2021. – С. 96–130. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.98526>.

145. Fisher, J. O. Restricting access to palatable foods affects children's behavioral response, food selection, and intake / J. O. Fisher, L. L. Birch // *American Journal of Clinical Nutrition*. – 1999. – Vol. 69, № 6. – P. 1264–1272. DOI: [10.1093/ajcn/69.6.1264](https://doi.org/10.1093/ajcn/69.6.1264).

146. Global strategy on diet, physical activity and health – Текст электронный // World Health Organization. – 26.05.2004. – URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9241592222> (дата обращения: 01.11.2021).

147. Gomes, D. Late-pregnancy dysglycemia in obese pregnancies after negative testing for gestational diabetes and risk of future childhood overweight: an interim analysis from a longitudinal mother-child cohort study / D. Gomes, R. Von Kries, M. Delius [et al.] // *PLoS Medicine*. – 2018. – Vol. 15, № 10. – Art. e1002681. – P. 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002681>.

148. Goodarzi, M.O. Genetics of obesity: what genetic association studies have taught us about the biology of obesity and its complications / M.O. Goodarzi // *Lancet Diabetes and Endocrinology*. – 2018. – Vol. 6, № 3. – P. 223–236. DOI: [10.1016/S2213-8587\(17\)30200-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30200-0).

149. Greer, R.L. Akkermansia muciniphila mediates negative effects of IFN-gamma on glucose metabolism / R.L. Greer, X. Dong, A. C.F. Moraes [et al.] // *Nature Communications*. – 2016. – Vol. 7, № 1. – Art. 13329. – P. 1–13. DOI: [10.1038/NCOMMS13329](https://doi.org/10.1038/NCOMMS13329).

150. Gregory, J.W. Prevention of obesity and metabolic syndrome in children / J. W. Gregory // *Frontiers in Endocrinology*. – 2019. – Vol. 10. – Art. 669. – P. 1–9. DOI: [10.3389/fendo.2019.00669](https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00669).

151. Harris, J.A. A biometric study of basal metabolism in man / J.A. Harris, F. G. Benedict. – Washington : Carnegie Inst. of Washington, 1919. – 266 p.

152. Harris, J.A. A biometric study of basal metabolism in man / J.A. Harris, F.G. Benedict // Proceedings of National Academy of Sciences of USA. – 1918. – Vol. 4, № 12. – P. 370–373. DOI: 10.1073/pnas.4.12.370.

153. Haschke, F. Early-life nutrition, growth trajectories, and long-term outcome / F. Haschke, C. Binder, M. Huber-Dangl, N. Haiden // Human milk: composition, clinical benefits and future opportunities : 90<sup>th</sup> Nestle Nutrition Inst. workshop (Lausanna, Oct.–Nov. 2017). – Lausanna, 2019. – P. 107–120.

154. Haws, R.M. Obesity and hyperphagia therapy in Bardet Biedl syndrome with a melanocortin-4 receptor agonist –Текст электронный / R. M. Haws, K.L. Fletty, T.J. McIntee // Obesity Week 2017. – URL: <https://2017.obesityweek.com/abstract/obesity-and-hyperphagia-therapy-in-bardet-biedl-syndrome-with-a-melanocortin-4-receptor-agonist/index.html> (дата обращения: 23.09.2020).

155. He, B. Sugar-sweetened beverages consumption positively associated with the risks of obesity and hypertriglyceridemia among children aged 7-18 years in south China / B. He, W. Long, X. Li [et al.] // Journal of Atherosclerosis and Thrombosis. – 2018. – Vol. 25, № 1. – P. 81–89. DOI: 10.5551/jat.38570.

156. Heerman, W.J. Predicting early emergence of childhood obesity in underserved preschoolers / W.J. Heerman, E.C. Sommer, J.C. Slaughter [et al.] // Journal of Pediatrics. – 2019. – Vol. 213. – P. 115–120. DOI: 10.1016/j.jpeds.2019.06.031.

157. Heslehurst, N. The association between maternal body mass index and child obesity: A systematic review and meta-analysis / N. Heslehurst, R. Vieira, Z. Akhter [et al.] // PLoS Medicine. – 2019. – Vol. 16, № 6. – Art. e1002817. – P. 1–20. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002817.

158. Hillier, T.A. Impact of maternal glucose and gestational weight gain on child obesity over the first decade of life in normal birth weight infants / T. A. Hillier, K. L. Pedula, K. K. Vesco [et al.] // Maternal and Child Health Journal. – 2016. – Vol. 20, № 8. – P. 1559–1568. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10995-016-1955-7>.

159. Hosseini-Esfahani, F. Nutrition and cardio-metabolic risk factors: findings from 20 years of the tehran lipid and glucose study / F. Hosseini-Esfahani, S. Hosseinpour-Niazi, G. Asghari [et al.] // International Journal of Endocrinology

and Metabolism. – 2018. – Vol. 16, № 4, suppl. – Art. e84772. – P. 1–12. DOI: 10.5812/ijem.84791.

160. Hosseini-Esfahani, F. Western dietary pattern interaction with APOC3 polymorphism in the risk of metabolic syndrome: Tehran lipid and glucose study / F. Hosseini-Esfahani, P. Mirmiran, M. S. Daneshpour [et al.] // Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics. – 2014. – Vol. 7, № 2. – P. 105–117. DOI: 10.1159/000365445.

161. Kiess, W. Childhood obesity at the crossroads / W. Kiess, M. Penke, E. Sergeev [et al.] // Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism. – 2015. – Vol. 28, № 5/6. – P. 481–484. DOI: <https://doi.org/10.1515/jpem-2015-0168>.

162. Kinsey, E.W. Planning for food access during emergencies: missed meals in Philadelphia / E.W. Kinsey, J. Hammer, R. Dupuis [et al.] // American Journal of Public Health. – 2019. – Vol. 109, № 5. – P. 781–783. DOI: <https://doi.org/10.2105/ajph.2019.304996>.

163. Kontsevaya, A.V. The extent and nature of television food advertising to children and adolescents in the Russian Federation / A.V. Kontsevaya, A.E. Imaeva, Y. A. Balanova [et al.] // Public Health Nutrition. – 2020. – Vol. 23, № 11. – P. 1868–1876. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1368980020000191>.

164. Lazzer, S. Development and cross-validation of prediction equations for estimating resting energy expenditure in severely obese Caucasian children and adolescents / S. Lazzer, F. Agosti, A. De Col, A. Sartorio // British Journal of Nutrition. – 2006. – Vol. 96, № 5. – P. 973–979. DOI: 10.1017/bjn20061941.

165. Li, C. The relationships between screen use and health indicators among infants, toddlers, and preschoolers: a meta-analysis and systematic review / C. Li, G. Cheng, T. Sha [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17, № 19. – Art. 7324. – P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17197324>.

166. Li, L. Sleep duration and cardiometabolic risk among Chinese school-aged children: do adipokines play a mediating role? / L. Li, J. Fu, X. T. Yu [et al.] // Sleep. – 2017. – Vol. 40, № 5. – Art. zsx042. – P. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsx042>.

167. Littleton, S.H. Genetic determinants of childhood obesity / S.H. Littleton, R.I. Berkowitz, S.F. A. Grant // Molecular Diagnosis and Therapy. – 2020. – Vol. 24, № 6. – P. 653–663. DOI: 10.1007/s40291-020-00496-1.

168. Livingstone, K.M. FTO genotype and weight loss: systematic review and meta-analysis of 9563 individual participant data from eight randomised controlled trials / K.M. Livingstone, C. Celis-Morales, G.D. Papandonatos [et al.] // *British Medical Journal*. – 2016. – Vol. 354. – Art. i4707. – P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.i4707>.

169. Llewellyn, A. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis / A. Llewellyn, M. Simmonds, C. G. Owen [et al.] // *Obesity Reviews*. – 2016. – Vol. 17, № 1. – P. 56–67. DOI: [10.1111/obr.12316](https://doi.org/10.1111/obr.12316).

170. Lobstein, T. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture / T. Lobstein, R. Jackson-Leach, M.L. Moodie [et al.] // *Lancet*. – 2015. – Vol. 385, № 9986. – P. 2510–2520. DOI: [10.1016/S0140-6736\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61746-3).

171. Locke, A.E. Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology / A.E. Locke, B. Kahali, S.I. Berndt [et al.] // *Nature*. – 2015. – Vol. 518, № 7538. – P. 197–206. DOI: [10.1038/nature14177](https://doi.org/10.1038/nature14177).

172. Mallan, K.M. Obesogenic eating behaviors mediate the relationships between psychological problems and BMI in children / K.M. Mallan, L.A. Daniels, J. Nicholson // *Obesity*. – 2017. – Vol. 25, № 5. – P. 928–934. DOI: [10.1002/oby.21823](https://doi.org/10.1002/oby.21823).

173. McCann, J.R. The pediatric obesity microbiome and metabolism study (POMMS): methods, baseline data, and early insights / J.R. McCann, N.A. Bihlmeyer, K. Roche [et al.] // *Obesity*. – 2021. – Vol. 29, № 3. – P. 569–578. DOI: [10.1002/oby.23081](https://doi.org/10.1002/oby.23081).

174. Mifflin, M.D. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals / M.D. Mifflin, S.T. St Jeor, L.A. Hill // *American Journal of Clinical Nutrition*. – 1990. – Vol. 51, № 2. – P. 241–247. DOI: [10.1093/ajcn/51.2.241](https://doi.org/10.1093/ajcn/51.2.241).

175. Močnik, M. Cardiovascular risk factors in children with obesity, preventive diagnostics and possible interventions / M. Močnik, N. M. Varda // *Metabolites*. – 2021. – Vol. 11, № 8. – Art. 551. – P. 1–18. DOI: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fmetabo11080551>.

176. Molnár, D. Measured and predicted resting metabolic rate in obese and non-obese adolescents / D. Molnár, S. Jeges, E. Erhardt, Y. Schutz Y // *Journal of*

Pediatrics. – 1995. – Vol. 127, № 4. – P. 571–517. DOI: 10.1016/s0022-3476(95)70114-1.

177. Moselakgomo, V.K. Diagnostic accuracy of tri-ponderal mass index and body mass index in estimating overweight and obesity in South African children / V.K. Moselakgomo, M. Van Staden // African Journal of Primary Health Care & Family Medicine. – 2019. – Vol. 11, № 1. – Art. 1949. – P. 1–9. DOI: <https://dx.doi.org/10.4102%2Fphcfm.v11i1.1949>.

178. Mueller, N.T. Does vaginal delivery mitigate or strengthen the intergenerational association of overweight and obesity? Findings from the Boston birth cohort / N.T. Mueller, G. Mao, W.L. Bennet [et al.] // International Journal of Obesity. – 2017. – Vol. 41, № 4. – P. 497–501. DOI: <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.219>.

179. National school lunch program (NSLP) fact sheet – Текст электронный // TemplateRoller. – URL: (дата обращения: 05.11.2021).

180. Norman, J. Sustained impact of energy-dense TV and online food advertising on children's dietary intake: a within-subject, randomised, crossover, counter-balanced trial / J. Norman, B. Kelly, A.T. McMahon [et al.] // International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. – 2018. – Vol. 15, № 1. – Art. 37. – P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0672-6>.

181. Ostojic, S. M. Correlation between fitness and fatness in 6-14-year old Serbian schoolchildren / S.M. Ostojic, M.D. Stojanovic, V. Stojanovic [et al.] // Journal of Health, Population and Nutrition. – 2011. – Vol. 29, № 1. – P. 53–60. DOI: <https://dx.doi.org/10.3329%2Fjhpn.v29i1.7566>.

182. Coateira de Pereira, M.M. Describing studies on childhood obesity determinants by socio-ecological model level: a scoping review to identify gaps and provide guidance for future research / M.M. Coteira de Pereira, C.M. Proenca Padez, H. G. a Siva Marques Nogueira // International Journal of Obesity. – 2019. – Vol. 43, № 10. – P. 1883–1890.

183. Pinto, R.P. Analysis of factors associated with excess weight in school children / R.P. Pinto, A.A. Nunes, L. Marques de Mello // Revista Paulista de Pediatria. – 2016. – Vol. 34, № 4. – P. 460–468. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2016.04.002>

184. Quan, L.L. Association of fat-mass and obesity-associated gene FTO rs9939609 polymorphism with the risk of obesity among children and adolescents:

a meta-analysis / L.L. Quan, H. Wang, Y. Tian [et al.] // *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. – 2015. – Vol. 19, № 4. – P. 614– 623. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12881-017-0452-1>.

185. Racicka-Pawlukiewicz, E. The occurrence of overweight and obesity in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder according to three different diagnostic criteria for obesity / E. Racicka-Pawlukiewicz, T. Hanc, K. Kuć [et al.] // *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*. – 2021. – Vol. 31, № 6. –P. 430–438. DOI: <https://doi.org/10.1089/cap.2020.0075>.

186. Rashmi, R. Thermal imaging method to evaluate childhood obesity based on machine learning techniques / R. Rashmi, S. Umopathy, P. T. Krishnan // *International Journal of Imaging Systems and Technology*. – 2021. – Vol. 31, № 3. – P. 1752–1768. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ima.22572>

187. Reuter, C.P. Overweight and obesity in schoolchildren: hierarchical analysis of associated demographic, behavioral, and biological factors / C.P. Reuter, E.D. De Mello, P.T. Da Silva [et al.] // *Journal of Obesity*. – 2018. – Vol. 2018. – Art. 6128034. – P. 1–7. DOI: [10.1155/2018/6128034](https://doi.org/10.1155/2018/6128034).

188. Rito, A.I. Association between characteristics at birth, breastfeeding and obesity in 22 countries: the WHO European childhood obesity surveillance initiative – COSI 2015/2017 / A.I. Rito, M. Buoncrisiano, A. Spinelli [et al.] // *Obesity Facts*. – 2019. – Vol. 12, № 2. – P. 226–243. DOI: [10.1159/000500425](https://doi.org/10.1159/000500425).

189. Robinson, T.N. Screen media exposure and obesity in children and adolescents / T. N. Robinson, J.A. Banda, L. Hale [et al.] // *Pediatrics*. – 2017. – Vol. 140, suppl. 2. – P. S97–S101. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758k>.

190. Ruiz, L. D. Adolescent obesity: diet quality, psychosocial health, and cardiometabolic risk factors / L.D. Ruiz, M. L. Zuelch, S.M. Dimitratos, R.E. Scherr // *Nutrients*. – 2019. – Vol. 12, № 1. – Art. 43. – P. 1–22. DOI: [10.3390/nu12010043](https://doi.org/10.3390/nu12010043).

191. Rundle, A.G. Tracking of obesity in childhood into adulthood: effects on body mass index and fat mass index at age 50 / A.G. Rundle, P. Factor-Litvak, S.F. Suglia [et al.] // *Childhood Obesity*. – 2020. – Vol. 16, № 3. – P. 226–233. DOI: <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0185>.

192. Schmid-Zalaudek, K. Subcutaneous adipose tissue measured by B-mode ultrasound to assess and monitor obesity and cardio-metabolic risk in children and adolescents / K. Schmid-Zalaudek, B. Brix, M. Sengeis [et al.] //

Biology (Basel). – 2021. – Vol. 10, № 5. – Art. 449. – P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.3390/biology10050449>.

193. Schofield, W.N. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work / W.N. Schofield // Human Nutrition: Clinical Nutrition. – 1985. – Vol. 39, suppl. 1. – P. 5–30.

194. Seburg, E.M. A review of primary care-based childhood obesity prevention and treatment interventions / E.M. Seburg, B.A. Olson-Bullis, D.M. Bredeson [et al.] // Current Obesity Reports. – 2015. – Vol. 4, № 2. – P. 157–173. DOI: 10.1007/s13679-015-0160-0.

195. Selvanayagam, T. Genome-wide copy number variation analysis identifies novel candidate loci associated with pediatric obesity / T. Selvanayagam, S. Walker, M.J. Gazzellone [et al.] // European Journal of Human Genetics. – 2018. – Vol. 26, № 11. – P. 1588–1596. DOI: 10.1038/s41431-018-0189-0.

196. Sisay, B.G. Diagnostic performance of mid-upper arm circumference to identify overweight and obesity in children and adolescents: a protocol for a systematic review and meta-analysis / B.G. Sisay, H.Y. Hassen, S.H. Gebreyesus // BMJ Open. – 2021. – Vol. 11, № 3. – Art. e044624. – P. 1–5. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-044624.

197. Spinelli, A. Prevalence of severe obesity among primary school children in 21 European countries / A. Spinelli, M. Buoncristiano, V. A. Kovacs [et al.] // Obesity Facts. – 2019. – Vol. 12, № 2. – P. 244–258. DOI: 10.1159/000500436

198. Sports Russia: quicker, above, stronger! // Press Release VTsIOM. – 2018. – № 3746.

199. Stols-Gonçalves, D. Epigenetic markers and microbiota/metabolite-induced epigenetic modifications in the pathogenesis of obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and non-alcoholic fatty liver disease / D. Stols-Gonçalves, L. Schiliro Tristao, P. Henneman [et al.] // Current Diabetes Reports. – 2019. – Vol. 19, № 6. – Art. 31. – P. 1–9. DOI: 10.1007/s11892-019-1151-4.

200. Stryjecki, C. Ethnic and population differences in the genetic predisposition to human obesity / C. Stryjecki, A. Alyass, D. Meyre // Obesity Reviews. – 2018. – Vol. 19, № 1. – P. 62–80. DOI: 10.1111/obr.12604.



201. Tagi, V.M. Insulin resistance in children / V. M. Tagi, C. Giannini, F. Chiarelli // *Frontiers in Endocrinology*. – 2019. – Vol. 10. – Art. 342. – P. 1–13. DOI: 10.3389/fendo.2019.00342.

202. Trumbo, P. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids / P. Trumbo, S. Schlicker, A. A. Yates, M. Poos // *Journal of American Dietetic Association*. – 2002. – Vol. 102, № 11. – P. 1621–1630. DOI: 10.1016/s0002-8223(02)90346-9.

203. Turcot, V. Protein-altering variants associated with body mass index implicate pathways that control energy intake and expenditure underpinning obesity / V. Turcot, Y. Lu, H. M. Highland [et al.] // *Nature Genetics*. – 2018. – Vol. 50, № 1. – P. 26–41. DOI: 10.1038/s41588-017-0011-x.

204. Turner, C. Schools race to feed students amid coronavirus closures / C. Turner, A. Kamenetz – Текст электронный // NPR. – 20.03.2020. – URL: <https://www.npr.org/2020/03/20/818300504/schools-race-to-feed-students-amid-coronavirusclosures> (дата обращения: 06.07.2021).

205. Van der Linden, E.L. Maternal body mass index and adverse pregnancy outcomes: a Ghanaian cohort study / E.L. Van der Linden, J.L. Browne, K.M. Vissers [et al.] // *Obesity*. – 2016. – Vol. 24, № 1. – P. 215–222. DOI: 10.1002/oby.21210.

206. Vandyousefi, S. Association of infant diet with subsequent obesity at 2-5 years among children exposed to gestational diabetes: the SWIFT study / S. Vandyousefi, J. N. Davis, E. P. Gunderson // *Diabetologia*. – 2021. – Vol. 64, № 5. – P. 1121–1132. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-020-05379-y>.

207. Varnaccia, G. Factors influencing childhood obesity – the establishment of a population-wide monitoring system in Germany / G. Varnaccia, J. Zeiher // *Journal of Health Monitoring*. – 2017. – Vol. 2, № 2. – P. 85–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.17886/RKI-GBE-2017-047>.

208. Vinke, P.C. The role of children's dietary pattern and physical activity in the association between breastfeeding and BMI at age 5: the GECKO Drenthe cohort / P.C. Vinke, C. Tigelaar, L.K. Küpers, E. Corpeleijn // *Maternal and Child Health Journal*. – 2021. – Vol. 25, № 2. – P. 338–348. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10995-020-03063-6>.

209. Von Hippel, P.T. From kindergarten through second grade, U.S. children's obesity prevalence grows only during summer vacations / P.T. Von Hippel, J. Workman // *Obesity*. – 2016. – Vol. 24, № 11. – P. 2296–2300. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.21613>.

210. Wang, Y.C. Weight-related behaviors when children are in school versus on summer breaks: does income matter? / Y. C. Wang, S. Vine, A. Hsiao [et al.] // *Journal of School Health*. – 2015. – Vol. 85, № 7. – P. 458–466. DOI: <https://doi.org/10.1111/josh.12274>

211. Ward, Z.J. Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood / Z. J. Ward, M. W. Long, S. C. Resch [et al.] // *New England Journal of Medicine*. – 2017. – Vol. 377, № 22. – P. 2145–2153. DOI: 10.1056/NEJMoa1703860.

212. Weihrauch-Blüher, S. Risk factors and implications of childhood obesity / S. Weihrauch-Blüher, S. Wiegand // *Current Obesity Reports*. – 2018. – Vol. 7, № 4. – P. 254–259. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0320-0>

213. Whitaker, R.C. Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy / R. C. Whitaker // *Pediatrics*. – 2004. – Vol. 114, № 1. – P. e29–e36. DOI: 10.1542/peds.114.1.

214. Wilde, T. Online gaming surge: steam breaks concurrent user record amid social distancing mandates / T. Wilde – Текст электронный // *GeekWire*. – 16.03.2020. – URL: <https://www.geekwire.com/2020/online-gaming-surge-steam-breaks-concurrent-user-record-amid-social-distancing-mandates/> (дата обращения: 04.12.2021).

215. Xu, Sh. Pediatric obesity: causes, symptoms, prevention and treatment / Sh. Xu, Y. Xue // *Experimental and Therapeutic Medicine*. – 2016. – Vol. 11, № 1. – P. 15–20. DOI: 10.3892/etm.2015.2853.

216. Yengo, L. Meta-analysis of genome-wide association studies for height and body mass index in ~700,000 individuals of European ancestry / L. Yengo, J. Sidorenko, K.E. Kemper [et al.] // *Human Molecular Genetics*. – 2018. – Vol. 27, № 20. – P. 3641–3649. DOI: 10.1093/hmg/ddy271.

217. Yeo, G.S. H. The role of the FTO (fat mass and obesity related) locus in regulating body size and composition / G.S.H. Yeo // *Molecular and Cellular Endocrinology*. – 2014. – Vol. 397, № 1/2. – P. 34–41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mce.2014.09.012>.

218. Zhang, Y. Increasing prevalence of childhood overweight and obesity in a coastal province in China / Y. Zhang, J. Zhao, Z. Chu [et al.] // *Pediatric Obesity*. – 2015. – Vol. 11, № 6. – P. 22–26. DOI: 10.1111/ijpo.12070.

219. Zhu, Y. Growth and obesity through the first 7 y of life in association with levels of maternal glycemia during pregnancy: a prospective cohort study / Y. Zhu, S. F. Olsen, P. Mendola [et al.] // *American Journal of Clinical Nutrition*. – 2016. – Vol. 103, № 3. – P. 794–800. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.121780>.

## Приложение 1

### Основное меню для детей, в возрасте 12 лет и старше

№ рецептуры *	Название блюда	Масса	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность
		г	г	г	г	Ккал
<b>Понедельник, 1 неделя</b>						
<b>Завтрак</b>						
54-1з	Сыр твердых сортов в нарезке	15	3,5	4,4	0	53,7
54-2к	Каша вязкая молочная кукурузная	250	9,1	11,5	55	359,7
Пром.	Фрукт (мандарин)**	70	0,6	0,1	5,3	24,5
54-3гн	Чай с лимоном и сахаром	200	0,2	0,1	6,6	27,9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	35	2,3	0,4	11,7	59,8
<b>Итого за Завтрак</b>		<b>615</b>	<b>19,1</b>	<b>16,9</b>	<b>100,7</b>	<b>631,1</b>
<b>Обед</b>						
54-4з	Овощи в нарезке (перец)***	100	1,3	0,1	4,9	25,7
54-1с	Щи из свежей капусты со сметаной	350	8,1	9,9	10	161,4
54-11г	Картофельное пюре	200	4,1	7,1	26,4	185,8
54-18м	Печень говяжья по-строгановски	120	20,1	19	8	283,8
54-23хн	Кисель из смородины	200	0,2	0,1	12,2	50,6
Пром.	Хлеб пшеничный	100	7,6	0,8	49,2	234,4
Пром.	Хлеб ржаной	80	5,3	1	26,7	136,6
<b>Итого за Обед</b>		<b>1150</b>	<b>46,7</b>	<b>38</b>	<b>137,4</b>	<b>1078,3</b>
<b>Итого за день</b>		<b>1765</b>	<b>65,8</b>	<b>54,9</b>	<b>238,1</b>	<b>1709,4</b>
<b>Вторник, 1 неделя</b>						
<b>Завтрак</b>						
54-20з	Горошек зеленый	60	1,7	0,1	3,5	22,1
54-1о	Омлет натуральный	200	16,9	24	4,3	300,6
Пром.	Фрукт (банан)**	120	1,8	0,6	25,2	113,4
54-10гн	Чай с клюквой и сахаром	200	0,2	0,1	6,8	28,9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
<b>Итого за Завтрак</b>		<b>650</b>	<b>25,7</b>	<b>25,5</b>	<b>70,3</b>	<b>613,2</b>
<b>Обед</b>						
54-11з	Салат из моркови и яблок1	100	0,9	10,2	7,1	123,8
54-33с	Солянка домашняя	350	15,8	16,2	5,4	230,8
54-6г	Рис отварной	200	4,8	6,4	48,6	271,4
54-11р	Рыба тушеная в томате с овощами (минтай)	120	16,6	8,9	7,5	176,7
54-4хн	Компот из изюма	200	0,4	0,1	18,3	75,9
Пром.	Хлеб ржаной	45	3	0,5	15	76,9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
<b>Итого за Обед</b>		<b>1060</b>	<b>44,9</b>	<b>42,7</b>	<b>124</b>	<b>1061</b>
<i>1 - в период с 1 марта заменяется на 54-21з-2020 «Кукуруза сахарная»</i>						
<b>Итого за день</b>		<b>1710</b>	<b>70,6</b>	<b>68,2</b>	<b>194,3</b>	<b>1674,2</b>
<b>Среда, 1 неделя</b>						
<b>Завтрак</b>						
54-9к	Каша вязкая молочная овсяная	250	10,7	14,1	42,9	341
Пром.	Фрукт (яблоко)**	120	0,5	0,5	11,8	53,3
54-19гн	Чай фруктовый с вишней, малиной и яблоками	200	0,3	0,1	1,6	8,6
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5

Пром.	Хлеб ржаной	30	2	0,4	10	51,2
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>645</b>	<b>16,9</b>	<b>15,5</b>	<b>88,4</b>	<b>559,6</b>
	<b>Обед</b>					
54-16з	Винегрет с растительным маслом	100	1,2	8,9	6,7	111,9
54-5с	Суп из овощей с фрикадельками мясными	350	15,1	10,6	24,4	253,5
54-1г	Макароны отварные	200	7,1	6,6	43,7	262,4
54-12р	Тефтели рыбные (треска)	80	10,3	6,2	10,1	137,8
54-3соус	Соус красный основной	30	1	0,7	2,7	21,2
54-12хн	Компот из клюквы	200	0,1	0	7	28,8
Пром.	Хлеб пшеничный	60	4,6	0,5	29,5	140,6
Пром.	Хлеб ржаной	40	2,6	0,5	13,4	68,3
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1060</b>	<b>42</b>	<b>34</b>	<b>137,5</b>	<b>1024,5</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1705</b>	<b>58,9</b>	<b>49,5</b>	<b>225,9</b>	<b>1584,1</b>
	<b>Четверг, 1 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-2т	Запеканка из творога с морковью	200	20,8	12,2	35	332,8
Пром.	Фрукт (мандарин)**	70	0,6	0,1	5,3	24,5
54-4гн	Чай с молоком и сахаром	200	1,6	1,1	8,6	50,9
Пром.	Молоко сгущенное с сахаром	30	2,2	2,6	16,7	98,2
Пром.	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,2	14,8	70,3
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>555</b>	<b>29,2</b>	<b>16,5</b>	<b>88,8</b>	<b>619,4</b>
	<b>Обед</b>					
54-7з	Салат из белокочанной капусты	100	2,5	10,1	10,4	143
54-8с	Суп гороховый	350	11,7	8	28,5	233
54-9г	Рагу из овощей	200	3,8	10	18,2	177,8
54-5м	Котлета из курицы	75	14,3	3,2	10	126,5
54-1соус	Соус сметанный	30	0,4	2,5	1	27,9
54-3хн	Компот из чернослива	200	0,5	0,2	19,4	81,3
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	45	3	0,5	15	76,9
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1045</b>	<b>39,6</b>	<b>34,9</b>	<b>124,6</b>	<b>971,9</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1600</b>	<b>68,8</b>	<b>51,4</b>	<b>213,4</b>	<b>1591,3</b>
	<b>Пятница, 1 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-13к	Каша вязкая молочная пшеничная	250	10,2	11,6	48,3	337,8
Пром.	Фрукт (яблоко)**	120	0,5	0,5	11,8	53,3
54-6гн	Чай со смородиной и сахаром	200	0,3	0,1	7,2	30,9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>640</b>	<b>16,1</b>	<b>12,9</b>	<b>97,8</b>	<b>570,2</b>
	<b>Обед</b>					
54-4з	Овощи в нарезке (перец)***	100	1,3	0,1	4,9	25,7
54-33с	Солянка домашняя	350	15,8	16,2	5,4	230,8
54-11г	Картофельное пюре	200	4,1	7,1	26,4	185,8
54-8р	Рыба, запеченная в сметанном соусе (горбуша)	120	28,2	32,5	6,6	431,3
54-21хн	Кисель из брусники	200	0,1	0,1	14,8	60,7
Пром.	Хлеб пшеничный	60	4,6	0,5	29,5	140,6
Пром.	Хлеб ржаной	45	3	0,5	15	76,9
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1075</b>	<b>57,1</b>	<b>57</b>	<b>102,6</b>	<b>1151,8</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1715</b>	<b>73,2</b>	<b>69,9</b>	<b>200,4</b>	<b>1722</b>
	<b>Суббота, 1 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					

54-20з	Горошек зеленый	60	1,7	0,1	3,5	22,1
54-3о	Омлет с морковью	200	14,8	20,1	6,9	268
Пром.	Фрукт (банан)**	150	2,3	0,8	31,5	141,8
54-20гн	Чай с грушей и апельсином	200	0,3	0,1	1,7	9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	45	3	0,5	15	76,9
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>700</b>	<b>25,5</b>	<b>22</b>	<b>80,7</b>	<b>623,3</b>
	<b>Обед</b>					
54-17з	Салат из моркови и чернослива	100	1,6	0,3	21,5	94,6
54-1с	Щи из свежей капусты со сметаной	350	8,1	9,9	10	161,4
54-4г	Каша гречневая рассыпчатая	200	11	8,5	47,9	311,6
54-12р	Рыба, запеченная с сыром и луком	120	19,3	13,2	3,4	210,2
54-7хн	Компот из смородины	200	0,3	0,1	8,4	35,5
Пром.	Хлеб пшеничный	70	5,3	0,6	34,4	164,1
Пром.	Хлеб ржаной	60	4	0,7	20	102,5
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1100</b>	<b>49,6</b>	<b>33,3</b>	<b>145,6</b>	<b>1079,9</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1800</b>	<b>75,1</b>	<b>55,3</b>	<b>226,3</b>	<b>1703,2</b>
	<b>Воскресенье, 1 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-1г	Запеканка из творога	200	39,5	14,2	29,7	404,9
54-9соус	Соус клюквенный	30	0	0	3,5	14
Пром.	Фрукт (мандарин)**	70	0,6	0,1	5,3	24,5
54-4гн	Чай с молоком и сахаром	200	1,6	1,1	8,6	50,9
Пром.	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,2	14,8	70,3
Пром.	Хлеб ржаной	30	2	0,4	10	51,2
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>560</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>71,9</b>	<b>615,8</b>
	<b>Обед</b>					
53-19з	Масло сливочное (порциями)	10	0,1	7,3	0,1	66,1
54-31з	Капуста в нарезке	100	1,8	0,1	4,7	26,9
54-2с	Борщ с капустой и картофелем со сметаной	350	8,3	9,9	17,7	193,2
54-21г	Горошница	200	19,3	1,8	45	273,1
54-6м	Биточек из говядины	75	13,7	13	12,3	221,4
54-3соус	Соус красный основной	30	1	0,7	2,7	21,2
54-24хн	Кисель из облепихи	200	0,3	1,1	11,9	58,9
Пром.	Хлеб ржаной	45	3	0,5	15	76,9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1055</b>	<b>50,9</b>	<b>34,8</b>	<b>131,5</b>	<b>1043,2</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1615</b>	<b>96,9</b>	<b>50,8</b>	<b>203,4</b>	<b>1659</b>
	<b>Понедельник, 2 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-1з	Сыр твердых сортов в нарезке	15	3,5	4,4	0	53,7
54-2к	Каша вязкая молочная кукурузная	250	9,1	11,5	55	359,7
Пром.	Фрукт (мандарин)**	70	0,6	0,1	5,3	24,5
54-3гн	Чай с лимоном и сахаром	200	0,2	0,1	6,6	27,9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>605</b>	<b>18,5</b>	<b>16,8</b>	<b>97,4</b>	<b>614</b>
	<b>Обед</b>					
54-4з	Овощи в нарезке (перец)***	100	1,3	0,1	4,9	25,7
54-3с	Рассольник Ленинградский	350	8,3	10,1	23,9	219,7
54-11г	Картофельное пюре	200	4,1	7,1	26,4	185,8
54-18м	Печень говяжья по-строгановски	120	20,1	19	8	283,8
54-2хн	Компот из кураги	200	1	0,1	15,6	66,9
Пром.	Хлеб пшеничный	60	4,6	0,5	29,5	140,6

Пром.	Хлеб ржаной	60	4	0,7	20	102,5
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1090</b>	<b>43,4</b>	<b>37,6</b>	<b>128,3</b>	<b>1025</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1695</b>	<b>61,9</b>	<b>54,4</b>	<b>225,7</b>	<b>1639</b>
	<b>Вторник, 2 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-20з	Горошек зеленый	60	1,7	0,1	3,5	22,1
54-1о	Омлет натуральный	200	16,9	24	4,3	300,6
Пром.	Фрукт (банан)**	120	1,8	0,6	25,2	113,4
54-21гн	Какао с молоком	200	4,7	3,5	12,5	100,4
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
Пром.	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,2	14,8	70,3
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>635</b>	<b>29,1</b>	<b>28,7</b>	<b>68,7</b>	<b>649,5</b>
	<b>Обед</b>					
54-11з	Салат из моркови и яблок1	100	0,9	10,2	7,1	123,8
54-33с	Солянка домашняя	350	15,8	16,2	5,4	230,8
54-6г	Рис отварной	200	4,8	6,4	48,6	271,4
54-11р	Рыба тушеная в томате с овощами (минтай)	120	16,6	8,9	7,5	176,7
54-8хн	Компот из малины	200	0,2	0,1	7,9	32,9
Пром.	Хлеб ржаной	60	4	0,7	20	102,5
Пром.	Хлеб пшеничный	70	5,3	0,6	34,4	164,1
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1100</b>	<b>47,6</b>	<b>43,1</b>	<b>130,9</b>	<b>1102,2</b>
<i>1 - в период с 1 марта заменяется на 54-21з-2020 «Кукуруза сахарная»</i>						
	<b>Итого за день</b>	<b>1735</b>	<b>76,7</b>	<b>71,8</b>	<b>199,6</b>	<b>1751,7</b>
	<b>Среда, 2 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-9к	Каша вязкая молочная овсяная	250	10,7	14,1	42,9	341
Пром.	Фрукт (яблоко)**	120	0,5	0,5	11,8	53,3
54-19гн	Чай фруктовый с вишней, малиной и яблоками	200	0,3	0,1	1,6	8,6
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	30	2	0,4	10	51,2
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>645</b>	<b>16,9</b>	<b>15,5</b>	<b>88,4</b>	<b>559,6</b>
	<b>Обед</b>					
54-16з	Винегрет с растительным маслом	100	1,2	8,9	6,7	111,9
54-31с-2022	Суп картофельный с рыбой	350	19,2	6,7	26,1	241,8
54-1г	Макаронны отварные	200	7,1	6,6	43,7	262,4
54-6м	Биточек из говядины	75	13,7	13	12,3	221,4
54-3соус	Соус красный основной	30	1	0,7	2,7	21,2
54-1хн	Компот из смеси сухофруктов	200	0,5	0	19,8	81
Пром.	Хлеб ржаной	30	2	0,4	10	51,2
Пром.	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,2	14,8	70,3
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1015</b>	<b>47</b>	<b>36,5</b>	<b>136,1</b>	<b>1061,2</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1660</b>	<b>63,9</b>	<b>52</b>	<b>224,5</b>	<b>1620,8</b>
	<b>Четверг, 2 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-1з	Сыр твердых сортов в нарезке	30	7	8,9	0	107,5
54-2г	Запеканка из творога с морковью	200	20,8	12,2	35	332,8
Пром.	Фрукт (мандарин)**	70	0,6	0,1	5,3	24,5
54-4гн	Чай с молоком и сахаром	200	1,6	1,1	8,6	50,9
Пром.	Молоко сгущенное с сахаром	20	1,4	1,7	11,1	65,5
Пром.	Хлеб пшеничный	30	2,3	0,2	14,8	70,3
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>575</b>	<b>35,4</b>	<b>24,5</b>	<b>83,2</b>	<b>694,2</b>

	<b>Обед</b>					
54-7з	Салат из белокочанной капусты	100	2,5	10,1	10,4	143
54-8с	Суп гороховый	350	11,7	8	28,5	233
54-5г	Каша перловая рассыпчатая	200	5,9	7	40,7	249,5
54-5м	Котлета из курицы	75	14,3	3,2	10	126,5
54-2соус	Соус белый основной	30	0,8	1,1	1,3	18,7
54-3хн	Компот из чернослива	200	0,5	0,2	19,4	81,3
Пром.	Хлеб пшеничный	60	4,6	0,5	29,5	140,6
Пром.	Хлеб ржаной	40	2,6	0,5	13,4	68,3
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1055</b>	<b>42,9</b>	<b>30,6</b>	<b>153,2</b>	<b>1060,9</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1630</b>	<b>78,3</b>	<b>55,1</b>	<b>236,4</b>	<b>1755,1</b>
	<b>Пятница, 2 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
53-19з	Масло сливочное (порциями)	10	0,1	7,3	0,1	66,1
54-13к	Каша вязкая молочная пшеничная	250	10,2	11,6	48,3	337,8
Пром.	Фрукт (яблоко)**	120	0,5	0,5	11,8	53,3
54-6гн	Чай со смородиной и сахаром	200	0,3	0,1	7,2	30,9
Пром.	Хлеб пшеничный	25	1,9	0,2	12,3	58,6
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>630</b>	<b>14,7</b>	<b>20</b>	<b>88,1</b>	<b>589,4</b>
	<b>Обед</b>					
54-4з	Овощи в нарезке (перец)***	100	1,3	0,1	4,9	25,7
54-1с	Щи из свежей капусты со сметаной	350	8,1	9,9	10	161,4
54-2г	Макаронные изделия отварные с овощами	200	6,3	8,3	35,4	241
54-18м	Печень говяжья по-строгановски	120	20,1	19	8	283,8
54-4хн	Компот из изюма	200	0,4	0,1	18,3	75,9
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	45	3	0,5	15	76,9
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1060</b>	<b>42,6</b>	<b>38,3</b>	<b>113,7</b>	<b>970,2</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1690</b>	<b>57,3</b>	<b>58,3</b>	<b>201,8</b>	<b>1559,6</b>
	<b>Суббота, 2 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-20з	Горошек зеленый	60	1,7	0,1	3,5	22,1
54-4о	Омлет с сыром	200	25,4	33,8	4	421,3
Пром.	Фрукт (банан)**	120	1,8	0,6	25,2	113,4
54-20гн	Чай с грушей и апельсином	200	0,3	0,1	1,7	9
Пром.	Хлеб пшеничный	25	1,9	0,2	12,3	58,6
Пром.	Хлеб ржаной	25	1,7	0,3	8,4	42,7
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>630</b>	<b>32,8</b>	<b>35,1</b>	<b>55,1</b>	<b>667,1</b>
	<b>Обед</b>					
54-17з	Салат из моркови и чернослива	100	1,6	0,3	21,5	94,6
54-2с	Борщ с капустой и картофелем со сметаной	350	8,3	9,9	17,7	193,2
54-4г	Каша гречневая рассыпчатая	200	11	8,5	47,9	311,6
54-1м	Бефстроганов из отварной говядины	120	18	18,6	2,9	251,1
54-6хн	Компот из вишни	200	0,3	0,1	10,2	42,8
Пром.	Хлеб пшеничный	60	4,6	0,5	29,5	140,6
Пром.	Хлеб ржаной	30	2	0,4	10	51,2
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1060</b>	<b>45,8</b>	<b>38,3</b>	<b>139,7</b>	<b>1085,1</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1690</b>	<b>78,6</b>	<b>73,4</b>	<b>194,8</b>	<b>1752,2</b>
	<b>Воскресенье, 2 неделя</b>					
	<b>Завтрак</b>					
54-1т	Запеканка из творога	200	39,5	14,2	29,7	404,9
54-9соус	Соус клюквенный	30	0	0	3,5	14
Пром.	Фрукт (мандарин)**	70	0,6	0,1	5,3	24,5



54-18гн	Чай с клюквой и медом	200	0,3	0,1	7,8	33
Пром.	Хлеб пшеничный	45	3,4	0,4	22,1	105,5
Пром.	Хлеб ржаной	30	2	0,4	10	51,2
	<b>Итого за Завтрак</b>	<b>575</b>	<b>45,8</b>	<b>15,2</b>	<b>78,4</b>	<b>633,1</b>
	<b>Обед</b>					
54-32з	Морковь в нарезке	100	1,3	0,1	6,9	33,7
53-19з	Масло сливочное (порциями)	10	0,1	7,3	0,1	66,1
54-32с	Уха ростовская	350	10,9	5,2	17,4	159,8
54-21г	Горошница	200	19,3	1,8	45	273,1
54-5м	Котлета из курицы	75	14,3	3,2	10	126,5
54-3соус	Соус красный основной	30	1	0,7	2,7	21,2
54-24хн	Кисель из облепихи	200	0,3	1,1	11,9	58,9
Пром.	Хлеб пшеничный	60	4,6	0,5	29,5	140,6
Пром.	Хлеб ржаной	60	4	0,7	20	102,5
	<b>Итого за Обед</b>	<b>1085</b>	<b>55,8</b>	<b>20,6</b>	<b>143,5</b>	<b>982,4</b>
	<b>Итого за день</b>	<b>1660</b>	<b>101,6</b>	<b>35,8</b>	<b>221,9</b>	<b>1615,5</b>
	Средние показатели за Завтрак	618,5 7	26,5 5	20,0 8	82,71	617,11
	Средние показатели за Обед	1072, 14	46,8 5	37,1 2	132,04	1049,83
	Средние показатели за период	1690, 7	73,4	57,2	214,8	1666,9

Примечание:

№ рецептуры<sup>1</sup> - номера рецептур из перечня блюд;

Фрукт<sup>2</sup> - допускается выдача иных фруктов по сезону;

Ягоды<sup>3</sup> - допускается выдача иных ягоды по сезону;

Овощи в нарезке, горошек зеленый, кукуруза сахарная<sup>4</sup> - допускается выдача иных овощей;

Напиток плодоовощной<sup>5</sup> - допускается выдача иных плодоовощных соков;

Сок фруктовый<sup>6</sup> - допускается выдача иных фруктовых соков;

Сок плодово-ягодный<sup>7</sup> - допускается выдача иных плодово-ягодных соков;

Кисломолочный напиток<sup>8</sup> - допускается выдача различных кисломолочных напитков.

Количество пищевой продукции, необходимое для приготовления блюд меню завтраков по дням цикла (в пересчете на одного ребенка) в г. брутто

Наименование пищевой продукции	ЗАВТРАК														Сумма за цикл	Ср. знач.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Хлеб ржаной	35	25	30	25	25	45	30	25	25	30	25	25	25	30	400	28,6
Сухари панировочные	-	-	-	5	-	-	7	-	-	-	5	-	-	7	24,5	1,8
Хлеб пшеничный	45	45	45	30	45	45	30	45	30	45	30	25	25	45	530	37,9
Крупа кукурузная	71	-	-	-	-	-	-	71	-	-	-	-	-	-	142,5	10,2
Крупа манная	-	-	-	20	-	-	13	-	-	-	20	-	-	13	65,8	4,7
Крупа овсяная	-	-	63	-	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-	125	8,9
Крупа пшеничная	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	63	-	-	125	8,9
Горошек зеленый консерв.	-	93	-	-	-	93	-	-	93	-	-	-	93	-	372	26,6
Морковь(01.09-31.12)	-	-	-	157	-	65	-	-	-	-	157	-	-	-	377,9	27
Морковь(01.01-31.08)	-	-	-	170	-	70	-	-	-	-	170	-	-	-	411	29,4
Апельсин	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	15	-	29,4	2,1
Банан	-	120	-	-	-	150	-	-	120	-	-	-	120	-	510	36,4
Вишня	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	12,7	0,9
Груша	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	11	-	22,6	1,6
Лимон	7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	15	1,1
Мандарин	70	-	-	70	-	-	70	70	-	-	70	-	-	70	420	30
Яблоко	-	-	127	-	120	-	-	-	-	127	-	120	-	-	493,6	35,3
Клюква	-	13	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	16	32,1	2,3
Малина	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	12,8	0,9
Смородина черная	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	25,7	1,8
Молоко сгущенное с сахаром	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	50	3,6
Молоко	125	77	125	81	133	65	50	125	207	125	81	133	71	-	1396,1	99,7
Творог	-	-	-	75	-	-	186	-	-	-	75	-	-	186	521,3	37,2
Сыр	16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	31	-	46	-	108,5	7,8
Сметана	-	-	-	5	-	-	7	-	-	-	5	-	-	7	24,5	1,8
Масло сливочное	13	15	13	10	13	13	7	13	15	13	10	23	14	7	176,8	12,6
Яйцо куриное	-	135	-	9	-	114	6	-	135	-	9	-	126	6	539,3	38,5

Сахар-песок	11	7	4	15	11	-	23	11	7	4	15	11	-	16	133,3	9,5
Мед пчелиный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	0,7
Чай черный	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	13	0,9
Какао-порошок	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	5	0,4
Крахмал картофельный	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	0,9	1,8	0,1
Соль йодированная	1,25	0,62	1,25	0,53	1,25	0,52	0,5	1,25	0,62	1,25	0,53	1,25	0,57	0,5	11,9	0,9
Ванилин	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	0,01	0	0

Количество пищевой продукции, необходимое для приготовления блюд меню обедов по дням цикла (в пересчете на одного ребенка) в г. брутто

Наименование пищевой продукции	ОБЕД														Сумма за цикл	Ср. знач.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Хлеб ржаной	80	45	40	45	45	60	45	60	60	30	40	45	30	60	685	48,9
Хлеб пшеничный	100	45	71	54	60	70	59	60	70	44	69	45	60	69	877,7	62,7
Сухари панировочные	-	-	-	8	-	-	8	-	-	8	8	-	-	8	41,5	3
Мука пшеничная в/с	5	-	8	2	7	4	2	2	-	2	2	5	2	2	41	2,9
Крупа рисовая	-	72	-	-	-	-	-	7	72	-	-	-	-	-	151	10,8
Крупа перловая	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	66,6	4,8
Крупа гречневая ядрица	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	92	-	184	13,1
Горох	-	-	-	28	-	-	100	-	-	-	28	-	-	100	256	18,3
Маслины, без косточки	-	7	-	-	7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	21	1,5
Макаронные изделия в/с	-	-	68	-	-	-	-	-	-	68	-	49	-	-	185,1	13,2
Картофель(01.09-31.10)	229	-	220	206	229	-	38	371	-	244	119	-	38	143	1836,7	131,2
Картофель(31.10-31.12)	244	-	235	220	244	-	41	396	-	260	127	-	41	152	1958,4	139,9
Картофель(31.12-28.02)	260	-	251	235	260	-	43	423	-	278	136	-	43	163	2093,3	149,5
Картофель(29.02-01.09)	282	-	272	255	282	-	47	459	-	302	147	-	47	176	2268,7	162,1
Огурец соленый	-	26	38	-	26	-	-	26	26	38	-	-	-	-	180	12,9
Укроп	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1,2	0,1
Свекла(01.09-31.12)	-	-	19	-	-	-	70	-	-	19	-	-	70	-	177,6	12,7
Свекла(01.01-31.08)	-	-	20	-	-	-	76	-	-	20	-	-	76	-	193,2	13,8
Репа	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	2,9
Петрушка (корень)	1	6	5	4	-	1	2	-	6	1	6	1	3	1	35,6	2,5

Петрушка (зелень)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8,8	0,6
Перец сладкий	113	-	-	-	113	-	-	113	-	-	-	113	-	-	452	32,3
Морковь(01.09-31.12)	18	114	33	70	-	111	25	18	114	33	30	53	127	128	871,9	62,3
Морковь(01.01-31.08)	19	124	36	76	-	121	27	19	124	36	33	57	138	139	948,4	67,7
Лук репчатый	18	58	56	50	37	75	19	18	58	38	32	18	21	23	519,4	37,1
Капуста белокочанная	123	-	-	206	-	123	160	-	-	-	156	123	35	-	925	66,1
Томатное пюре	2	20	10	-	9	2	17	-	20	6	-	14	11	6	114,7	8,2
Горошек зеленый консерв.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	12,5	0,9
Смородина черная	26	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	57,8	4,1
Облепиха	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	26	51,4	3,7
Малина	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	21,4	1,5
Клюква	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,4	1,5
Брусника	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,4	1,5
Яблоко	-	34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	67,8	4,8
Лимон	-	3	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-	9	0,6
Вишня	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	42,4	3
Курага	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	21,4	1,5
Смесь сухофруктов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	26,8	1,9
Чернослив	-	-	-	27	-	27	-	-	-	-	27	-	27	-	107	7,6
Изюм	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	40,8	2,9
Говядина 1 категории	-	57	45	-	57	-	73	-	57	73	-	-	109	-	470	33,6
Печень говяжья	117	-	-	-	-	-	-	117	-	-	-	117	-	-	350,5	25
Куриная грудка (филе)	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	63	-	-	63	189,8	13,6
Треска (филе)	-	-	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	4,4
Минтай (филе)	-	118	-	-	-	104	-	-	118	85	-	-	-	-	425,2	30,4
Горбуша (филе)	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-	49	189,8	13,6
Молоко	32	-	-	13	32	-	17	32	-	17	13	-	-	13	169,3	12,1
Сыр	-	-	-	-	9	23	-	-	-	-	-	-	-	-	31,9	2,3
Сметана	58	18	-	45	88	18	18	58	18	-	-	58	48	-	423,2	30,2
Масло сливочное	-	7	-	-	7	-	-	-	7	-	-	-	-	4	24,5	1,8
Масло сливочное	11	9	10	2	16	9	16	11	9	22	12	14	11	11	163,1	11,7
Масло подсолнечное	17	19	20	24	11	15	7	17	19	10	19	17	7	2	203,6	14,5
Яйцо куриное	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,4	0,6
Сахар-песок	7	10	8	10	10	9	11	7	10	8	10	7	13	8	127,2	9,1

Крахмал картофельный	6	-	-	-	6	-	6	-	-	-	-	-	-	6	24	1,7
Соль йодированная	1,9	1,9	2,8	1,8	1,6	1,9	1,4	1,9	1,9	2,0	1,6	1,9	1,4	1,4	25,4	1,8
Лавровый лист	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,22	0,07	0,07	0,04	1,1	0,1
Кислота лимонная	-	-	-	0,16	-	0,08	0,35	-	-	-	0,16	-	0,55	-	1,3	0,1

Количество пищевой продукции, необходимое для приготовления блюд меню по дням цикла (в пересчете на одного ребенка) в г. брутто

Наименование пищевой продукции	В СУММЕ ЗА ДЕНЬ														Сумма за цикл	Ср. знач.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Хлеб ржаной	140	85	95	95	95	130	90	110	110	85	90	85	80	135	1425	101,8	
Хлеб пшеничный	190	105	161	129	130	140	114	150	125	134	144	85	110	159	1877,7	134,1	
Сухари панировочные	-	-	4	14	-	4	15	-	-	8	14	-	4	15	77,2	5,5	
Мука пшеничная в/с	15	12	8	51	8	4	47	12	2	2	51	10	2	44	266,9	19,1	
Горох	-	-	-	28	-	-	100	-	-	-	28	-	-	100	256	18,3	
Крупа гречневая ядрица	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	-	-	92	-	184	13,1
Крупа кукурузная	71	-	-	-	-	-	-	71	-	-	-	-	-	-	-	142,5	10,2
Крупа манная	11	-	-	20	-	-	13	11	-	-	20	-	-	13	87,8	6,3	
Крупа овсяная	-	-	63	-	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-	125	8,9	
Крупа перловая	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	66,6	4,8	
Крупа пшеничная	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	63	-	-	125	8,9	
Крупа рисовая	-	72	-	57	-	-	13	7	72	-	-	13	-	-	234,3	16,7	
Маслины, без косточки	-	7	-	-	7	-	-	-	7	-	-	-	-	-	21	1,5	
Макаронные изделия в/с	-	-	68	-	-	-	-	-	-	68	-	49	-	-	185,1	13,2	
Картофель(01.09-31.10)	405	242	501	206	383	281	38	548	-	244	296	-	319	143	3604,3	257,5	
Картофель(31.10-31.12)	432	258	534	220	409	299	41	584	-	260	315	-	340	152	3843	274,5	
Картофель(31.12-28.02)	462	276	571	235	437	320	43	624	-	278	337	-	363	163	4107,9	293,4	
Картофель(29.02-01.09)	500	299	619	255	473	347	47	677	-	302	365	-	394	176	4452,3	318	
Укроп	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1,2	0,1	
Огурец соленый	-	26	38	-	26	-	-	26	26	38	-	-	-	-	180	12,9	
Лук репчатый	39	61	56	60	55	75	19	39	97	53	53	18	21	40	687,1	49,1	
Морковь(01.09-31.12)	18	125	33	243	106	176	150	18	122	56	187	189	127	136	1684,5	120,3	
Морковь(01.01-31.08)	19	136	36	265	115	191	163	19	133	61	203	205	138	148	1832,7	130,9	

Перец сладкий	113	-	-	-	113	-	-	113	-	-	-	113	-	-	452	32,3
Петрушка (зелень)	-	-	6	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	9	19,7	1,4
Петрушка (корень)	1	8	5	4	-	1	2	-	6	1	6	1	3	1	37,6	2,7
Репа	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	2,9
Свекла(01.09-31.12)	-	119	19	-	-	-	70	-	94	19	-	-	70	-	390,2	27,9
Свекла(01.01-31.08)	-	129	20	-	-	-	76	-	102	20	-	-	76	-	424,4	30,3
Капуста белокочанная	123	-	-	206	-	123	354	-	239	-	156	316	35	239	1790	127,9
Томатное пюре	10	20	10	13	18	2	17	8	58	6	8	14	11	16	209,2	14,9
Горошек зеленый консерв.	-	93	-	-	-	93	-	-	93	-	-	13	93	-	384,5	27,5
Апельсин	-	200	-	-	140	15	-	-	-	-	-	140	15	-	509,4	36,4
Банан	-	120	-	150	-	150	150	-	120	-	150	-	120	150	1110	79,3
Смородина черная	26	13	-	-	13	32	-	-	13	-	-	13	-	13	122	8,7
Вишня	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	42	-	55,1	3,9
Груша	-	-	130	-	-	131	-	-	-	130	-	-	131	-	522,6	37,3
Лимон	7	3	7	-	3	7	-	7	3	-	7	-	-	-	46,5	3,3
Мандарин	70	-	-	70	-	-	70	70	70	-	70	-	-	70	490	35
Яблоко	-	34	127	-	154	-	-	-	34	127	-	120	-	-	595,3	42,5
Брусника	-	-	-	13	21	-	-	13	-	-	-	-	-	-	47,1	3,4
Клюква	-	13	21	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	16	53,5	3,8
Малина	-	-	6	-	-	-	-	-	21	6	-	-	-	-	34,2	2,5
Облепиха	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	13	26	64,2	4,6
Чернослив	-	-	-	27	-	27	-	-	-	-	27	-	27	-	107	7,6
Смесь сухофруктов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	26,8	1,9
Курага	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	21,4	1,5
Изюм	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	40,8	2,9
Говядина 1 категории	143	166	45	-	57	158	191	143	207	73	143	118	268	151	1861,8	133
Печень говяжья	117	-	146	-	-	-	-	117	-	-	-	117	-	-	496,1	35,4
Куриная грудка (филе)	-	-	-	214	117	-	-	-	-	76	63	-	-	63	534,1	38,2
Горбуша (филе)	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-	49	189,8	13,6
Минтай (филе)	-	118	-	-	-	104	-	-	118	85	-	-	-	-	425,2	30,4
Треска (филе)	-	-	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	4,4
Молоко сгущенное с сахаром	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	50	3,6
Молоко	207	337	125	94	295	265	67	157	407	142	94	133	271	13	2605,4	186,1
Творог	135	-	-	75	-	-	186	135	-	-	75	-	-	186	791,3	56,5

Сыр	16	-	-	-	9	23	-	16	-	-	31	-	46	-	140,4	10
Сметана	63	48	-	50	88	18	124	63	18	-	5	158	48	7	687,6	49,1
Масло подсолнечное	17	30	20	33	28	15	7	17	28	20	19	17	7	3	260,2	18,6
Яйцо куриное	6	135	14	9	-	119	10	6	135	-	9	-	131	10	583,1	41,7
Сахар-песок	40	24	12	35	28	9	39	40	30	12	35	25	13	34	373,6	26,7
Мед пчелиный	-	-	10	-	-	10	10	-	-	10	-	-	10	20	70	5
Чай черный	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	26	1,9
Какао-порошок	-	-	-	-	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	10	0,7
Крахмал картофельный	6	-	-	-	6	-	6,9	-	-	-	-	-	-	-	6,9	25,8
Соль йодированная	4,5	3,7	5,3	4	4,2	3,7	3,8	4,5	3,8	4,5	3,8	4,3	3,3	3,7	57,1	4,1
Лавровый лист	0,1	0,07	0,08	0,07	0,11	0,07	0,08	0,1	0,2	0,08	0,25	0,07	0,07	0,17	1,5	0,1
Ванилин	0,02	-	-	-	-	-	0,04	0,02	-	-	-	-	-	0,04	0,1	0
Кислота лимонная	-	-	-	0,16	-	0,08	0,35	-	0,5	-	0,16	-	0,55	-	1,8	0,1

## Приложение 2

Результаты интеллектуальной деятельности, зарегистрированные в  
Федеральной службе по интеллектуальной собственности

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
о государственной регистрации программы для ЭВМ

**№ 2019665482**

**«ПС «Питание» - программное средство для оценки  
организации питания»**

Правообладатель: *Федеральное бюджетное учреждение науки  
«Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены»  
Роспотребнадзора) (RU)*

Авторы: *Новикова Ирина Игоревна (RU), Романенко Сергей  
Павлович (RU), Ларин Павел Сергеевич (RU), Зубцовская Нина  
Александровна (RU), Гавриш Степан Михайлович (RU)*

Заявка № **2019664442**  
Дата поступления **13 ноября 2019 г.**  
Дата государственной регистрации  
в Реестре программ для ЭВМ **22 ноября 2019 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности



*Г.П. Излев* Г.П. Излев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ  
№ 2021611817

**«Программное средство «Обучение санитарно-просветительским программам «Основы здорового питания» (для детей дошкольного и школьного возраста)»**

Правообладатель: *Федеральное бюджетное учреждение науки «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора) (RU)*

Авторы: *Новикова Ирина Игоревна (RU), Романенко Сергей Павлович (RU), Гремилев Виктор Валерьевич (RU), Ларин Павел Сергеевич (RU)*

Заявка № 2021610915

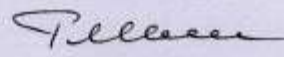
Дата поступления 01 февраля 2021 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ 08 февраля 2021 г.



*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

 Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2020621504

**«База данных по охвату обучающихся горячим питанием  
и количеству обучающихся по сменам в  
общеобразовательных организациях в Российской  
Федерации»**

Правообладатель: *Федеральное бюджетное учреждение науки  
«Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены»  
Роспотребнадзора) (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2020621397

Дата поступления 12 августа 2020 г.

Дата государственной регистрации  
в Реестре баз данных 21 августа 2020 г.

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

 Г.П. Ивлиев



Авторы: *Новикова Ирина Игоревна (RU), Романенко Сергей  
Павлович (RU), Ларин Павел Сергеевич (RU), Гавриш Степан  
Михайлович (RU)*

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2022611216

**«Анкетирование «Характеристика питания и пищевые привычки школьников» (на примере обычного учебного дня)»**

Правообладатель: *Федеральное бюджетное учреждение науки «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора) (RU)*

Авторы: *Новикова Ирина Игоревна (RU), Жутник Владислав Андреевич (RU), Романенко Сергей Павлович (RU), Лобкис Мария Александровна (RU), Семенихина Мария Вячеславовна (RU), Гремилев Виктор Валерьевич (RU), Гавриш Степан Михайлович (RU), Шевкун Ирина Геннадьевна (RU), Яновская Галина Владиславовна (RU), Сизова Елена Петровна (RU)*

Заявка № 2022610204

Дата поступления 12 января 2022 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ 21 января 2022 г.



Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.П. Израиль